



UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
PROGRAMA ACÁDEMICO DE INGENIERÍA
CIVIL

TESIS:

INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL
SIKAMENT 290 N, EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO
FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO
– ARENA, IQUITOS - 2024

AUTOR (es) : Bach. Ramírez Enciso Blanca Flor
Bach. Ríos García Willi

ASESOR : Ing. Ulises Octavio Irigoin Cabrera M.Sc.
ORCID: 0009-0007-6168-7415

Requisitos para optar al título profesional de Ingeniero civil

Iquitos - Perú

2024

ACTA DE SUSTENTACIÓN

Con Resolución Decanal N° 438-2024-UCP-FCEI, del 10 de junio del 2024, se designó jurado.

Con Resolución Decanal N° 651-2025-UCP-FCEI, del 26 de junio del 2025, se autorizó la sustentación.

Siendo las 11:00 a.m. del día 16 de julio del 2025, se constituyó de modo presencial el Jurado para escuchar la presentación y defensa de la Tesis: **"INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290 N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO-ARENA, IQUITOS - 2024"**.

Presentado por:

BLANCA FLOR RAMÍREZ ENCISO

Para optar el título profesional de Ingeniero Civil

WILLI RÍOS GARCÍA

Para optar el título profesional de Ingeniero Civil

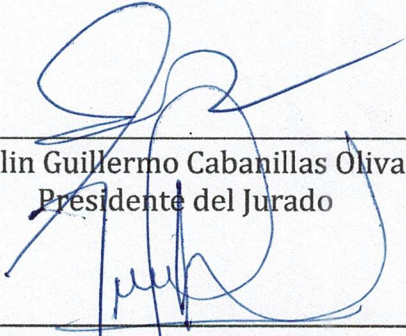
Asesor: Ing. ULISES OCTAVIO IRIGOIN CABRERA M. Sc.

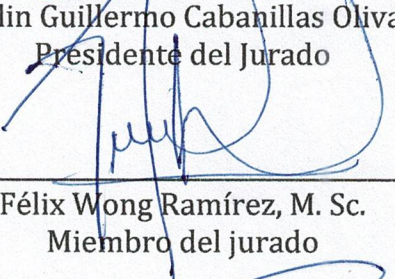
Luego de escuchar la sustentación y defensa ante las preguntas, el Jurado pasó a la deliberación en forma reservada, llegando a la siguiente conclusión:

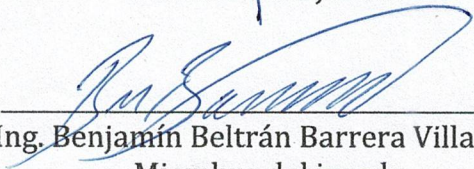
La sustentación es: APROBADA POR UNANIMIDAD

A las 12.15 horas culminó el acto público.

En fe de lo cual los miembros del jurado firman el Acta y comunican en acto público.


Ing. Erlin Guillermo Cabanillas Oliva, Dr.
Presidente del Jurado


Ing. Félix Wong Ramírez, M. Sc.
Miembro del jurado


Ing. Benjamín Beltrán Barrera Villacorta
Miembro del jurado



“Año de la recuperación y consolidación de la económica peruana”

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP

El presidente del Comité de Ética e Integridad Científica

Hace constar que:

La Tesis titulada:

**“INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290 N, EN
LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL
CONCRETO CEMENTO – ARENA, IQUITOS - 2024”**

De los alumnos: **BLANCA FLOR RAMÍREZ ENCISO Y WILLI RÍOS GARCÍA**, de la Facultad de Ciencias e Ingeniería, pasó satisfactoriamente la revisión por el Software Antiplagio, con un porcentaje de **20% de similitud**.

Se expide la presente, a solicitud de la parte interesada para los fines que estime conveniente.

San Juan, 10 de junio del 2025.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Jorge L. Tapullima Flores', is written over a faint, circular blue stamp.

**Presidente del Comité de Ética e
Integridad Científica
Mgr. Arq. Jorge L. Tapullima Flores**

UCP_Ingenieria Civil_2025_Ramirez_Blanca_Rios Willi_V2_Resumen



Nombre del documento: UCP_Ingenieria
Civil_2025_Ramirez_Blanca_Rios Willi_V2_Resumen.pdf
ID del documento: 4f81098720a6bec23aad808cf22bb31aa8bf321c
Tamaño del documento original: 718,65 kB

Depositante: Chris Angela Ramirez Flores
Fecha de depósito: 10/6/2025
Tipo de carga: interface
fecha de fin de análisis: 10/6/2025

Número de palabras: 11.747
Número de caracteres: 76.040

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes de similitudes

Fuentes principales detectadas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	repositorio.ucp.edu.pe http://repositorio.ucp.edu.pe/bitstreams/f29e57e3-9d03-4f13-bb38-bbdaa4ea9a01/download 16 fuentes similares	6%		Palabras idénticas: 6% (753 palabras)
2	repositorio.ucp.edu.pe http://repositorio.ucp.edu.pe:8080/server/api/core/bitstreams/99d786c8-6147-4059-ba78-ac6... 4 fuentes similares	4%		Palabras idénticas: 4% (526 palabras)
3	repositorio.ucp.edu.pe http://repositorio.ucp.edu.pe:8080/server/api/core/bitstreams/2581cdfc-7873-49b2-84e3-6f6... 9 fuentes similares	4%		Palabras idénticas: 4% (463 palabras)
4	repositorio.ucp.edu.pe http://repositorio.ucp.edu.pe:8080/server/api/core/bitstreams/ec66e95e-0669-4fcc-8f10-a66c... 7 fuentes similares	2%		Palabras idénticas: 2% (289 palabras)
5	repositorio.ucp.edu.pe Influencia del aditivo sikament 290 n en las propiedad... http://repositorio.ucp.edu.pe/items/36a03508-bffa-4afe-994d-3ed39ceffb0e/full#:~:text=Los r... 6 fuentes similares	2%		Palabras idénticas: 2% (219 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	hdl.handle.net Concreto con adición de fibras de agave americana l. y su influe... https://hdl.handle.net/20.500.12394/7479	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (38 palabras)
2	hdl.handle.net Evaluación de las propiedades físico - mecánicas del concreto p... https://hdl.handle.net/20.500.14142/222	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (28 palabras)
3	hdl.handle.net Influencia de los aditivos de cadena corta y cadena larga en las ... https://hdl.handle.net/20.500.14138/3851	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (34 palabras)
4	repositorio.ucsm.edu.pe Análisis comparativo por desempeño de los agregado... https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/9890	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (26 palabras)
5	repositorio.ucv.edu.pe https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/20.500.12692/81969/1/Saldivar_NA-SD.pdf	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (24 palabras)

Fuente mencionada (sin similitudes detectadas) Estas fuentes han sido citadas en el documento sin encontrar similitudes.

- <https://es.wikipedia.org/wiki/Aglomerante>

HOJA DE APROBACIÓN PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERIA CIVIL

BACHILLERES: BLANCA FLOR RAMÍREZ ENCISO Y WILLI RÍOS GARCÍA

**La Tesis sustentada en acto público el día 16 de julio del 2025, a las 11: 00 am,
en las instalaciones de la UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ,**



**ING. ERLIN GUILLERMO CABANILLAS OLIVA, DR.
PRESIDENTE DE JURADO**



**ING. FÉLIX WONG RAMÍREZ, M. SC.
MIEMBRO DE JURADO**



**ING. BENJAMÍN BELTRÁN BARRERA VILLACORTA
MIEMBRO DE JURADO**



**ING. ULISES OCTAVIO IRIGOIN CABRERA M. SC.
ASESOR**

Dedicatoria

Este trabajo se lo dedico de manera especial a Dios, a mi madre que en el transcurso de mi vida supo inculcarme valores y confió en mí y en mis deseos de superación, depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento de mi capacidad. Es por ella lo que soy ahora, te amo con mi vida, Consuelo.

Blanca Ramírez Enciso

Dedico este trabajo de tesis a mis padres, quienes con su amor, apoyo incondicional y esfuerzo me han guiado a lo largo de mi vida y educación. A ellos, que siempre han creído en mí y me han enseñado la importancia de la perseverancia y el compromiso.

A mi hijo y a su mamá, por ser fuente constante de motivación y alegría. Su compañía me ha ayudado a sobrellevar los momentos difíciles y a celebrar cada logro.

A todos ustedes, que han sido parte fundamental de mi formación, les dedico con profundo agradecimiento este esfuerzo.

Willi Ríos García

Agradecimiento

Extiendo mi gratitud hacia mi papá, mis hermanos, tíos y mi amor, que siempre estuvieron ahí apoyándome, el camino no fue fácil, pero gracias a ustedes con su apoyo y aporte se llegó a la meta, hago presente mi gran afecto hacia ustedes.

Blanca Flor Ramírez Enciso

Agradezco en primer lugar a Dios, por darme la fortaleza y sabiduría para llevar a cabo este trabajo.

A mis asesores y profesores, quienes con su conocimiento y paciencia me guiaron en el desarrollo de este proyecto. Gracias por compartir su experiencia y por orientarme en cada paso, sin su ayuda este logro no hubiera sido posible.

Finalmente, agradezco a mi familia, por ser mi pilar fundamental, quienes a lo largo de los años me han brindado su apoyo incondicional y su amor. Gracias por ser mi inspiración y motivación para alcanzar cada meta.

Willi Ríos García

Tabla de Contenido

Acta de Sustentación.....	ii
Constancia de originalidad.....	iii
Hoja de aprobación.....	v
Dedicatoria.....	vi
Agradecimiento.....	vii
Tabla de contenido	viii
Índice de tablas.....	xi
Índice de gráficos.....	xiii
Resumen	xiv
Abstract.....	xv
Introducción	xvi
Capítulo I: Marco teórico.....	1
1.1. Antecedentes del estudio.....	1
1.2. Bases Teóricas	10
1.2.1. Aditivo.....	10
1.2.2. Aditivo polifuncional Sikament 290 N.....	10
1.2.3. El Concreto.....	11
1.2.4. El Cemento hidráulico.....	12
1.2.5. Cemento Portland.....	12
1.2.6. Agregados	14
1.2.7. Diseño de mezcla de concreto cemento-arena	17
1.2.8. Propiedades del concreto en estado fresco.....	18
1.2.9. Propiedades del Concreto Endurecido	18
1.3. Definición de términos básicos.....	19

Capítulo II: Planteamiento del problema	23
2.1.Descripción de Problema	23
2.2.Formulación del problema.....	25
2.2.1. Problema general	25
2.2.2. Problemas específicos.....	25
2.3.Objetivos	26
2.3.1. Objetivo general.....	26
2.3.2. Objetivos específicos.....	26
2.4.Hipótesis	27
2.5.Variables	28
2.5.1. Identificación de variables	28
2.5.2. Operacionalización de Variables e Indicadores	29
2.6.Justificación de la Investigación	29
Capítulo III: Metodología.....	31
3.1. Tipo y diseño de la investigación	31
3.1.1. Tipo de Investigación.....	31
3.1.2. Diseño de la Investigación	31
3.1.3. Población y Muestra	32
3.1.4. Técnicas:	35
3.1.5. Instrumentos: Correspondientemente a estas técnicas se usó:.....	35
3.1.6. Procedimiento de recolección de datos	35
3.2.Técnicas de Procesamiento y Análisis de datos de la Información.....	38
3.2.1. Técnicas de Procesamiento	39
3.2.2. Análisis de datos e información.....	39

Capítulo IV: Resultados	40
4.1. Resultados de análisis granulométricos de agregados	40
4.2. Diseño de mezcla de concreto Cemento-arena 280 kg/cm ² (Comité N° 211 – ACI).	40
4.2.1. Propiedades físicas del concreto cemento-arena en estado fresco (Comité N° 211 – ACI).....	43
4.2.2. Propiedades mecánicas del concreto en estado endurecido	44
4.3. Prueba de la hipótesis.....	48
4.3.1. Enfoque, diseño y nivel de significancia	48
4.3.2. Supuestos y verificaciones	49
4.3.3. Pruebas a aplicar (por hipótesis)	49
4.3.4. Evidencia empírica (resumen de resultados observados en la tesis).....	51
4.4. Decisión por hipótesis	52
4.5. 7. Gráficos.....	52
Capítulo V: Discusión, conclusiones y recomendaciones	57
5.1. Discusión.....	57
5.2. Conclusiones.....	61
5.3. Recomendaciones.....	64
Referencias Bibliográficas	65
Anexos.....	70
Anexo 1: Matriz De Consistencia.....	71
Anexo 2 Resultado de Laboratorio	74
Resumen de gráficos y tablas	157
Resistencia a la flexión	214
Panel de fotos.....	236

Índice de tablas

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - REQUISITOS NORMALIZADOS – NTP 334.082/ASTM C 1157	13
TABLA 2. DETERMINACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DEL AGREGADO FINO	15
TABLA 3. CARACTERÍSTICAS GRANULOMÉTRICAS PROMEDIO DE ARENAS DE CANTERAS DE TIPO FLUVIAL - RÍO NANAY	16
TABLA 4. LÍMITES GRANULOMÉTRICOS SEGÚN NTP 400.037 Y ASTM C – 33.....	16
TABLA 5. DETERMINACIÓN DE PROPIEDADES DEL CONCRETO EN ESTADO FRESCO .	18
TABLA 6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES E INDICADORES.....	29
TABLA 7. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	31
TABLA 8. DISTRIBUCIÓN DE MUESTRA PATRÓN.....	32
TABLA 9. DISTRIBUCIÓN MUESTRA PATRÓN	33
TABLA 10. DISTRIBUCIÓN MUESTRA EXPERIMENTAL RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN... ..	34
TABLA 11. DISTRIBUCIÓN MUESTRA EXPERIMENTAL MÓDULO ELÁSTICO	34
TABLA 12. DISTRIBUCIÓN MUESTRA EXPERIMENTAL RESISTENCIA A LA FLEXIÓN	35
TABLA 13. NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	37
TABLA 14. PROPIEDADES DEL CONCRETO EN ESTADO FRESCO – NORMATIVA.	38
TABLA 15. PROPIEDADES DEL CONCRETO EN ESTADO ENDURECIDO – NORMATIVA... ..	38
TABLA 16. ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO	40
TABLA 17. DISEÑO CONCRETO PATRÓN A/C=0.45; A/C=0.55; A/C=0.65.....	40
TABLA 18. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA MEZCLA PATRÓN.....	40
TABLA 19. DISEÑO CONCRETO EXPERIMENTAL A/C=0.45.....	41
TABLA 20. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA MEZCLA EXPERIMENTAL A/C=0.45	41
TABLA 21. DISEÑO CONCRETO EXPERIMENTAL A/C=0.55.....	42
TABLA 22. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA MEZCLA EXPERIMENTAL A/C=0.55	42
TABLA 23. DISEÑO CONCRETO EXPERIMENTAL A/C=0.65.....	42
TABLA 24. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA MEZCLA EXPERIMENTAL A/C=0.65	43
TABLA 25. PESO UNITARIO DEL CONCRETO EN ESTADO FRESCO	43
TABLA 26. ASENTAMIENTO DEL CONCRETO (SLUMP) [PULG]	43
TABLA 27. CONTENIDO DE AIRE (MÉTODO GRAVIMÉTRICO [%])	44
TABLA 28. TEMPERATURA DEL CONCRETO EN ESTADO FRESCO [°C]	44
TABLA 29. RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO RELACIÓN A/C= 0.45....	44

TABLA 30. PROGRESIÓN DE LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN RELACIÓN A/C=	
0.45... ..	45
TABLA 31. RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO RELACIÓN A/C= 0.55 ...	46
TABLA 32. PROGRESIÓN DE LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN RELACIÓN A/C=	
0.55... ..	46
TABLA 33. RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO RELACIÓN A/C= 0.65 ...	47
TABLA 34. PROGRESIÓN DE LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN RELACIÓN A/C=	
0.65... ..	47
TABLA 35. RESISTENCIA A LA FLEXIÓN, RELACIÓN A/C, DOSIFICACIÓN	48

Índice de gráficos

Figura 1. Presentación Sikament 290 N	11
Figura 2. Aire vs Dosificación (media sobre A/C)±IC5%	52
Figura 3. Fc (3-7-28días) vs Dosificación (A/C=0.45) – media sobre edades ± IC95%	53
Figura 4. Fc(3-7-28días) vs Dosificación (A/C=0.55) – media sobre edades ± IC95%	53
Figura 5. Fc(3-7-28días) vs Dosificación (A/C=0.65) – media sobre edades ± IC95%	54
Figura 6. Flexión 28 días vs Dosificación (media sobre A/C) ± IC95%	54
Figura 7. PU vs Dosificación (media sobre A/C) ± IC95%.....	55
Figura 8. Slump vs Dosificación (media sobre A/C) ± IC 95%.....	55
Figura 9. Temp vs Dosificación (media sobre A/C) ± IC 95%.....	56

Resumen

En esta tesis se investigó la influencia del aditivo polifuncional Sikament 290 N, en las propiedades físicas y mecánicas del concreto cemento – arena de resistencia a la compresión entre 245 kg/cm² y 385 kg/cm², elaborada con arena de 1.98 de módulo de fineza, cemento Portland Tipo I marca Cemento Amazónico Tipo GU; con relaciones A/C de 0.45, 0.55 y 0.65. Es una investigación tipo cuantitativa de nivel descriptivo explicativo, de diseño cuasi experimental, con 693 probetas entre concreto patrón y experimental, correspondiendo 99 al concreto patrón (72 para compresión y 27 para flexión) y 594 al experimental (432 para compresión y 162 para flexión). Las muestras para el experimento, en dosificación Sikament 290 N plastificante se obtuvieron adicionando al concreto patrón, dosificaciones de 0.3%, 0.5% y 0.7% y en dosificación superplastificante adicionando 0.71%, 1.06% y 1.42%. La resistencia a la compresión se evaluó a los 3, 7 y 28 días y la flexión a los 28 días de curado.

La adición de Sikament 290 N, en el rango de dosificaciones de plastificante y superplastificante sí influye en las propiedades en estado fresco de asentamiento, aire atrapado, peso unitario; y, estado endurecido de resistencia a la compresión y resistencia a la flexión; aunque, en su dosificación para actuar como plastificante no es rentable, dado que en la relación óptima A/C= 0.65 y dosificación 0.5% se usaría adicionalmente 0.01 bolsas de cemento y la adición de 6.46 kg de aditivo, por cada m³ de mezcla y la mejora de resistencia a la compresión y resistencia a la flexión no son sustantivas; pero, si es rentable en su dosificación superplastificante, pues en la relación óptima A/C= 0.55 y dosificación 1.42% al adicionar 7.47kg de aditivo se ahorra 2 bolsas de cemento por m³ de mezcla y la resistencia a la compresión se incrementa en 169kg/cm², y la flexión en 7 kg/cm², respecto al concreto patrón, confirmándose la hipótesis general.

Palabras clave: Concreto cemento-arena; aditivo Sikament 290 N; propiedades físicas; propiedades mecánicas.

Abstract

This thesis investigated the influence of the multifunctional additive Sikament 290 N on the physical and mechanical properties of cement-sand concrete with compressive strength between 245 kg/cm² and 385 kg/cm², made with sand with a fineness modulus of 1.98, Type I Portland cement brand Cemento Amazónico Type GU; with water-cement ratios of 0.45, 0.55, and 0.65. This is a quantitative research study of a descriptive-explanatory nature, with a quasi-experimental design, involving 693 test specimens between standard and experimental concrete, with 99 corresponding to standard concrete (72 for compression and 27 for flexural strength) and 594 to experimental concrete (432 for compression and 162 for flexural strength). The samples for the experiment, in Sikament 290 N plasticizer dosage, were obtained by adding dosages of 0.3%, 0.5%, and 0.7% to the standard concrete, and in superplasticizer dosage by adding 0.71%, 1.06%, and 1.42%. Compressive strength was evaluated at 3, 7, and 28 days, and flexural strength was evaluated at 28 days of curing.

The addition of Sikament 290 N, in the dosage range of plasticizer and superplasticizer, does influence the fresh state properties of slump, entrapped air, and unit weight; and, in the hardened state, compressive strength and flexural strength; although, in its dosage to act as a plasticizer, it is not cost-effective, given that at the optimal C/W ratio of 0.65 and a dosage of 0.5%, an additional 0.01 bags of cement and 6.46 kg of additive would be used per m³ of mixture, and the improvement in compressive strength and flexural strength is not substantial. However, it is cost-effective at its superplasticizer dosage, since at the optimal A/C ratio of 0.55 and dosage of 1.42%, adding 7.47 kg of additive saves 2 bags of cement per m³ of mixture and compressive strength increases by 169 kg/cm², and flexural strength by 7 kg/cm², compared to the standard concrete, confirming the general hypothesis.

Keywords: Cement-sand concrete; Sikament 290 N additive; physical properties; mechanical properties.

Introducción

El concreto cemento-arena constituye una alternativa práctica y económica dentro del campo de la construcción, especialmente en contextos donde no se dispone de agregado grueso de buena calidad o donde se busca mejorar los recursos locales, como es el caso de la ciudad de Iquitos. Sin embargo, una de sus principales limitaciones radica en alcanzar propiedades mecánicas adecuadas en estado fresco y endurecido que aseguren su durabilidad y eficiencia estructural. En este marco, el uso de aditivos químicos surge como una estrategia fundamental para modificar y mejorar el comportamiento de las mezclas.

Entre estos aditivos, el **Sikament 290 N**, de carácter polifuncional, destaca por su capacidad de actuar tanto como plastificante como superplastificante, influyendo directamente en la trabajabilidad, la reducción de agua de mezclado y el desempeño mecánico del concreto. Su empleo ha sido estudiado en diferentes contextos, pero aún resultaba necesario analizar sus efectos específicos en concretos elaborados únicamente con arena como agregado fino en la Amazonía peruana, donde las condiciones ambientales y la calidad de los materiales pueden variar significativamente respecto a otras regiones.

En la presente investigación se evaluó la influencia **del Sikament 290 N** en distintas dosificaciones (0.3%, 0.5%, 0.7%, 0.71%, 1.06% y 1.42%) y bajo diferentes relaciones agua/cemento (0.45, 0.55 y 0.65), tanto en estado fresco como endurecido. Los resultados evidencian que la incorporación del aditivo produjo mejoras sustanciales en el asentamiento (slump), contenido de aire y peso unitario del concreto, confirmando que el Sikament 290 N potencia la trabajabilidad en rangos de dosificación plastificante y superplastificante.

En cuanto a las propiedades en estado endurecido, se observó que el aditivo influyó positivamente en la resistencia a la compresión y a la flexión, destacando los incrementos más significativos en la relación agua/cemento de 0.65 para el rango plastificante y de 0.55 en el rango superplastificante. Asimismo, se comprobó que la rentabilidad del aditivo depende directamente del rango de dosificación: mientras que el uso como plastificante no generó beneficios económicos significativos respecto al concreto patrón, el empleo como superplastificante permitió optimizar el consumo de cemento y obtener resistencias superiores, confirmando su viabilidad técnica y económica en condiciones locales.

Este informe final de tesis está estructurado en cinco capítulos. El capítulo I referido al marco teórico, el capítulo II al planteamiento del problema, el capítulo III a la metodología, el capítulo IV a los resultados de la investigación y el capítulo V está referido a la Discusión, conclusiones y recomendaciones.

La presente investigación ha quedado plenamente justificada, en tanto a la propuesta de diseño sobre la influencia **del Sikament 290 N** en distintas dosificaciones (0.3%, 0.5%, 0.7%, 0.71%, 1.06% y 1.42%), puede mejorar el desempeño mecánico y la economía de las mezclas, lo que constituye un aporte relevante para la ingeniería civil en zonas de la Amazonía peruana.

Capítulo I: Marco teórico

1.1. Antecedentes del estudio

Internacional

Alvarado & Tivanta (2020), en Ecuador, se propusieron mejorar la trabajabilidad y resistencia del concreto, con cuyo objetivo se realizó el diseño del concreto siguiendo los lineamientos del ASI-211, analizaron y compararon la sensibilidad de diferentes marcas comerciales de aditivos superplastificantes, (en una parte de la muestra usaron naftaleno y la diferencia con policarboxilato); elaboraron un diseño correspondiente al concreto patrón y ocho (8) mezclas experimentales de concreto de una resistencia a la compresión de $f'_c = 280 \text{ kg/cm}^2$, compuesto por agregado grueso y agregado fino que cumplieron requisitos granulométricos y propiedades físicas y mecánicas idóneas, así como cemento y agua, más aditivo para las experimentales. Para evaluar el comportamiento en cuanto a la manejabilidad en estado fresco realizaron ensayos de fluidez, revenimiento y trabajabilidad de la mezcla; y, en estado endurecido solamente hicieron ensayos a la compresión del concreto con muestras que se rompieron a los 3, 7, 28, 60 y 90 días de curado, para verificar si la resistencia de diseño se mantiene o modifica con el tiempo. (Alvarado & Tivanta, 2020).

La mezcla A “patrón”, (agregado grueso= 0.234 m^3 , agregado fino= 0.366 m^3 ; agua= 0.248 m^3 ; cemento= 464.7 kg ; relación A/C= 0.48), mezcla B (A+0.7% de naftaleno), mezcla C (A+1.4% de naftaleno), mezcla D (A+0.54% de policarboxilato), mezcla E (A+1.08% de policarboxilato), mezcla F (A+ 0.54% de policarboxilato), mezcla G (A+1.08 de policarboxilato), mezcla H (A+ 0.5% de naftaleno), mezcla I (A+ 1% de naftaleno). Los resultados a los que arribaron fueron:

La fluidez, revenimiento y la trabajabilidad de la mezcla aumentaron considerablemente cuando se le adiciona los diferentes aditivos superplastificantes en distintas proporciones a la mezcla patrón y ninguno de los aditivos utilizados modificaron el tiempo de fraguado (Alvarado & Tivanta, 2020).

La mezcla A que cumplió todos los requerimientos de diseño, alcanzó a los 90 días una resistencia a la compresión de 344 kg/cm², a partir de la cual se evaluaron las resistencias de los diseños experimentales: B resultó 21.8% mayor a la mezcla A, la C 3.8% mayor que la mezcla A, por el contrario las resistencias de las mezclas otras mezclas: D resultó 9.01 % menor que la A, E 17.15% menor que la A, F 15.99% menor que la A, G menor 20.06% que la A, H fue 11.05% menor que la A, I es 22.38% menor que la mezcla A. También se determinó que la densidad del concreto endurecido se encontraba entre 2200 kg/m³ y 2350 kg/m³. (Alvarado & Tivanta, 2020).

El análisis de costo reflejó que, al adicionar aditivos superplastificantes a la mezcla patrón se incrementó el precio del m³ de concreto, diferencias que al ser ponderadas considerando las resistencias obtenidas, concluyeron que la mezcla B era la más eficiente. (Alvarado & Tivanta, 2020).

Borraleras, et al. (2018), en España, estudiaron los efectos en la viscosidad de superplastificantes, de última generación basados en polímeros PAE para el control de la viscosidad plástica del hormigón, no solamente permite la optimización de los costes de ejecución, sino también permiten optimizar el costo de producción y la huella de CO₂ asociada al concreto, pues al permitir maximizar el uso de superplastificantes se disminuye el consumo de cemento. La última generación de aditivos

superplastificantes basados en polímeros de PAE representa el último avance en la tecnología de aditivos superplastificantes para hormigón. Sus propiedades únicas sobre el control de la viscosidad plástica del hormigón y su menor sensibilidad ante el descenso de la Rvol A/F hacen que esta tecnología sea ideal para la producción de HAC, aportando ventajas en el proceso de puesta en obra al mismo tiempo que permiten optimizar los costes de producción y la sostenibilidad de los hormigones (Borralleras, et al., 2018, p.157-166).

Suárez, et.al. (2022), debido a la escasez y elevados costos de transporte de agregados pétreos en el oriente y noreste de Bolivia, se ha buscado como alternativa el uso de material laterítico para la sustitución parcial o completa del agregado grueso, en la fabricación de concreto. Con este objetivo evaluaron la trabajabilidad, resistencia a la compresión y velocidad de pulso ultrasónico (VPU) del concreto producido totalmente con agregados gruesos lateríticos y la incorporación de un aditivo superplastificante comercial. Mediante el método IPT/EPUSP, se dosificó un concreto de diseño con agregado grueso laterítico de resistencia a la compresión de 30 Mpa. Consideraron cinco diferentes porcentajes de aditivo: 0% (patrón), 0.6, 0.8, 1.0 y 1.2% en peso del cemento, rango recomendado por el fabricante.

Justificaron su investigación en que el uso de material laterítico para producir concreto ha sido reportado en la literatura para reemplazar hasta el 30% de agregado pétreo natural sin comprometer su resistencia mecánica, aunque disminuya su trabajabilidad por la presencia de caolinita e ilitas que son de naturaleza absorbente; y, hasta el 100% de agregado grueso podría ser reemplazado por grava laterítica para obtener concretos no estructurales (Atoyebi et al., 2018; Fanijo et al., 2020); Madu (1980); Muthusamy y Kamaruzaman (2012); Asiedu (2017); Awoyera et al. (2016). Fanijo et al. (2020); Raja y Vijayan (2021) en (Suárez, et.al., 2022)

Utilizaron cemento Portland puzolánico de acuerdo con la ASTM C595 (ASTM, 2021), denominado IP-30, de peso específico 3.03; que arrojó una resistencia a la compresión a los 28 días de 30 MPa para un mortero normalizado (IBNORCA, 2012). El agregado laterítico y la arena utilizados fueron obtenidos de Riberalta, Beni, Bolivia. El porcentaje de absorción del agregado laterítico se determinó en 6.13% por medio de la ASTM C127 (ASTM, 2015). (Suárez, et.al., 2022)

La dosificación del concreto patrón se realizó mediante el método IPT/EPUSP para una resistencia a la compresión de 30 MPa. Se diseñó con la relación $A/C=0.42$ para una proporción de agregados gruesos/finos= 55/45; alcanzándose un rendimiento por metro cúbico de concreto de 533.33 kg de cemento, 766.67 kg de arena y 1100 kg de agregado grueso. Se elaboraron cinco diseños de mezclas de concreto con agregado laterítico en función de la cantidad del aditivo superplastificante: 0 (patrón= referencia), 0.6, 0.8, 1 y 1.2%. Se preparó siete especímenes de prueba cilíndricos (10x20 cm) por cada mezcla. (Suárez, et.al., 2022)

Los resultados del asentamiento evidenciaron que, la trabajabilidad aumentó con el incremento porcentual del aditivo superplastificante (hasta 1.2%). Por el lado de la resistencia a la compresión y VPU, se comprobó que los porcentajes de 0.6, 0.8 y 1% del superplastificante fueron positivos, tanto para los 7 como 28 días, todos los resultados fueron superiores a los del patrón; sin embargo, 1.2% fue adverso para esta propiedad y la VPU. Los resultados de resistencia a la compresión y asentamiento fueron analizados estadísticamente por ANOVA, comparándose las varianzas entre los promedios de los diferentes grupos para un α de 0.05, lo que permitirá determinar si existen diferencias estadísticamente significativas. (Suárez, et.al., 2022)

La resistencia a la compresión fue realizada según la norma ASTM C39 (ASTM, 2014) a los 7 y 28 días de curado, no ensayándose en condiciones húmedas como indica la ASTM; sino más bien, se aplicaron las recomendaciones de Chagas (2011) y Celestino (2018), quienes recomiendan que, debido al elevado porcentaje de absorción de los agregados lateríticos, los especímenes sean retirados de la cura 24 horas antes del ensayo. Suárez, et.al. (2022).

Nacional

En el ámbito nacional, se encontraron estudios, que abordan la influencia en el concreto convencional de diversos tipos de aditivos superplastificantes, incluyendo Sikament; algunos de los cuales se presentan a continuación:

Guerra y Mori (2024), en su tesis abordan la influencia del aditivo, Sikament 290 N - en su dosificación de superplastificante-, en las propiedades del concreto cemento arena, elaborado con agregado fino marginal de módulo de fineza 1.09, usando dos relaciones agua cemento $A/C = 0.58$ y 0.64 , y 4 marcas de cemento, con una dosificación de aditivo 0.9% con relación al peso del cemento. (Guerra y Mori, 2024).

Su investigación fue de tipo cuantitativa, de nivel descriptiva y explicativa, de diseño cuasi experimental. El tamaño de la muestra estuvo conformado por 416 probetas de concreto $f'_c = 210 \text{ kg/cm}^2$, de las cuales 208 correspondieron al concreto patrón, ensayándose 192 para determinar la resistencia a la compresión y 16 para la flexión; asimismo, 208 probetas correspondieron al experimental. (Guerra y Mori, 2024)

Los ensayos se efectuaron a los 7 y 28 días de curado. Se usó la estadística descriptiva para el procesamiento de la información y la

inferencial para la prueba de hipótesis. Los resultados, indican que, la adición del aditivo polifuncional SIKAMENT 290N influye en las propiedades en estado fresco, en la resistencia a la compresión y resistencia a la flexión del concreto cemento- arena, para las marcas de cemento: Apu Tipo GU, Inka Tipo ICO, Andino Tipo I y Amazónico Tipo GU, para un diseño de concreto patrón de resistencia $f'c=210\text{kg/cm}^2$. (Guerra y Mori, 2024)

Muñoz y Sandoval (2024), en su tesis de tipo cuantitativo, de diseño transeccional correlacional, analizaron los efectos de la aplicación de los aditivos superplastificantes Master Ease 3900 y Sikament 290 N (0.7%: dosis límite entre plastificante y superplastificante) en las propiedades del concreto cemento-arena elaborado en la ciudad de Iquitos – Perú, con agregado fino marginal de 1.38 de módulo de finura y con 5.05% que pasó la malla N° 200. Para el logro de los objetivos diseñaron la muestra patrón sin aditivo y las muestras experimentales con superplastificantes Ease 3900 y Sikament 290 N con relación $A/C= 0.58$, $A/C= 0.60$ y $A/C= 0.62$ y la dosificación de superplastificantes en 0.50% y 0.70%, respectivamente. Los ensayos a la compresión fueron efectuados a los 7, 14 y 28 días de curado, observando que la resistencia a la compresión del concreto patrón, a los 28 días se incrementó de 238 kg/cm^2 a 330 kg/cm^2 , para la relación $A/C=0.58$; de 229kg/cm^2 a 316 kg/cm^2 para $A/C=0.60$ y de 206 kg/cm^2 a 282kg/cm^2 , para la relación $A/C= 0.62$. Y con relación a la resistencia a la flexión efectuada a los 28 días de curado para las relaciones $A/C=0.58$, $A/C= 0.60$, y $A/C= 0.62$, de 43 kg/cm^2 , 38kg/cm^2 y 35kg/cm^2 , pasó a 44kg/cm^2 , 37kg/cm^2 y 33kg/cm^2 . Los resultados demostraron que la aplicación de Sikament 290 N en dosificación de 0.70%, influye positivamente en las propiedades físicas en estado fresco y en la resistencia a la compresión en las tres relaciones A/C , y en la resistencia a la flexión solo en la relación $A/C= 0.58$ y módulo de elasticidad del concreto “cemento-arena” elaborado con este agregado fino marginal.

Ccahuana & Cisneros (2021), en la ciudad de Andahuaylas – Apurímac, Perú, estudiaron la influencia del superplastificante CHEMA PLAST en el concreto hidráulico a usarse en la construcción de un reservorio. El concreto diseñado para alcanzar resistencia a la compresión de $f'c=210$ kg/cm². Elaboraron 3 diseños de mezcla experimental, de cada una de las cuales extrajeron tres especímenes.

Concluyeron que, la mezcla de concreto con 145.00 ml de aditivo superplastificante supera a los 28 días en 114.52% al concreto convencional, la mezcla de concreto con aditivo 252.50 ml de aditivo supera en 118.84% al concreto convencional y el concreto con 360.00 ml de aditivo superplastificante lo supera en un 121.26%. (Ccahuana & Cisneros, 2021).

Saldivar (2021). En su tesis estudió las propiedades físicas y mecánicas del Concreto $f'c=210$ kg/cm² con tres aditivos plastificantes en el distrito de Huaro, provincia de Quispicanchi, Cusco. (Saldivar, 2021).

En el concreto patrón el slump sin aditivo fue de 3". Sin embargo, al adicionar el 0.7% del aditivo Chema Plast, el asentamiento alcanzó 3.5", y adicionando el 0.7% del aditivo SikaMent Plast tuvo un asentamiento de 3.8" y adicionando 0.7% de CMR PLAST, logró un asentamiento de 3.9". (Saldivar, 2021).

El concreto patrón alcanzó una resistencia a la compresión de 227.83 kg/cm², mientras que adicionando el 0.7% de Chema plast fue de 229.03 kg/cm², y con el 0.7% del aditivo SikaMent Plast fue de 229.10 kg/cm², y adicionado el 0.7% de CMR PLAST la resistencia a la compresión fue de 220.56 kg/cm² (Saldivar, 2021).

Quispe (2021), en su trabajo de tesis elaborada en Trujillo, Perú, evaluó las propiedades físicas y mecánicas de un concreto convencional, con aditivos superplastificantes de las marcas, Sika, Chema y Z aditivos". (Quispe, 2021).

Concluyó que los aditivos incorporados en el concreto, hacen que se vuelva más trabajable, por incremento del slump, permitiendo que la mezcla se traslade a mayores distancias en caso del premezclado. En cuanto a la resistencia a la compresión, logran que aumente la resistencia hasta en un 30% referido al concreto patrón. (Quispe, 2021)

Para el logro de las mejoras, no se requirió aumentar el cemento; asimismo, como efectos colaterales el tiempo de fraguado tiende a ser más lento, el cual es compensando con la trabajabilidad y logro de mayor resistencia a edades tempranas (Quispe, 2021).

Sánchez (2020), en su trabajo de investigación realizada en la ciudad de Cajamarca, comparó los efectos de los aditivos Sika superplastificante Viscoflow 50 y Chema Plast en la resistencia a la compresión de un concreto de $f'c=210\text{kg/cm}^2$, elaborado con canteras de cerro y río. (Sánchez, 2020).

Encontró que, el concreto elaborado con cantera de río y utilizando el aditivo superplastificante Sika Viscoflow 50 adquiere resistencias promedios a los 7, 14 y 28 días de curado de 294.05 kg/cm^2 , 324.18 kg/cm^2 y 391.27 kg/cm^2 , respectivamente; superando a los concretos patrón y concretos elaborados con aditivo plastificante Chema Plast. (Sánchez, 2020).

Asimismo, la resistencia del concreto con cantera de río y aditivo Sika Viscoflow 50 fue superior a la del concreto elaborado con agregados de la cantera de cerro. (Sánchez, 2020).

Vergara (2018), investigador de la Universidad Nacional de Trujillo, entre otros aspectos, estudió la “Influencia de los aditivos plastificantes tipo A sobre la compresión, peso unitario y asentamiento en el concreto estructural”. (Vergara, 2018). Usó dosificaciones de 0.4%, 0.8%, 1.2%, 1.6%, 2.0% y 2.4%, respecto al peso de cemento empleado en la mezcla.

Concluyó que, los plastificantes tipo A de las marcas Sika, Chema y Euco incrementan el asentamiento, peso unitario, cumpliendo ambos con el rango de asentamiento generado por los aditivos plastificantes tipo A. Con respecto a la resistencia a la compresión a los 28 días de curado, con el aditivo Chema Plast al 1.6% se logró una resistencia de 280 kg/cm², y con el aditivo Euco WR91 al 0.4% de dosis la resistencia fue de 305 kg/cm². (Vergara, 2018)

Samaniego (2018), en su tesis para optar el grado de magister en Química por la Pontificia Universidad Católica del Perú, estudió la “Influencia de la composición química de las arenas y cementos peruanos en el desempeño de aditivos plastificantes para concreto”. Determinó el rendimiento de los aditivos plastificantes con la finalidad de conocer las características de las principales materias primas del concreto. Al realizar ensayos con diferentes muestras de aditivos plastificantes, partiendo del concepto que teniendo los mismos componentes, podrían tener los mismos resultados, se demostró, que éstas varían incluso con mínimos cambios en la composición del cemento y de los agregados (especialmente en las miles de partículas de arena), que lo componen (Samaniego, 2018).

1.2. Bases Teóricas

1.2.1. Aditivo

Material distinto del agua, de los agregados o del cemento hidráulico, utilizado como componente del concreto, y que se añade a éste antes o durante su mezclado a fin de modificar sus propiedades (Norma E.060).

3.6.5 Los aditivos reductores de agua, retardantes, acelerantes, reductores de agua y retardantes, y reductores de agua y acelerantes, deben cumplir con la NTP 334.088 ó con —Standard Specification for Chemical Admixtures for Use in Producing Flowing Concrete (ASTM C 1017M).

3.6.9 La microsílíce usada como aditivo debe cumplir con la NTP 334.087”
(Norma E.060).

1.2.2. Aditivo polifuncional Sikament 290 N

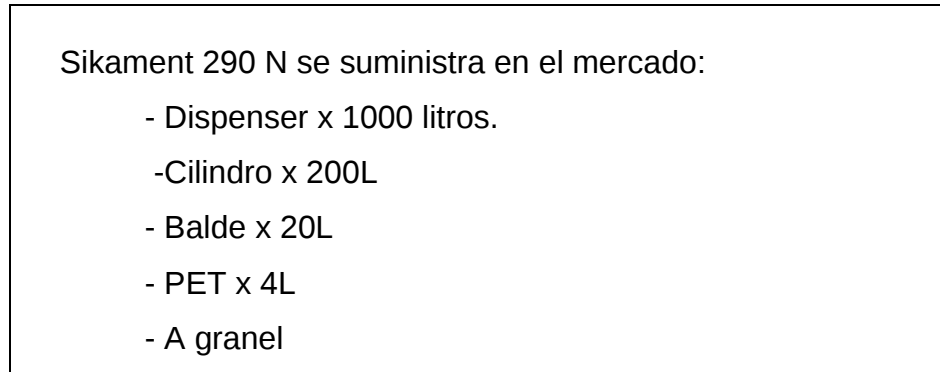
Aditivo polifuncional que se usa como plastificante o superplastificante (cambio que se produce con tan solo variar la dosificación), e impermeabilizante. No contiene cloruros y no ejerce ninguna acción corrosiva sobre las armaduras. Como plastificante cumple con la norma ASTM C 494, tipo D y como superplastificante con la Norma C 494, tipo G.

Su incorporación permite obtener consistencias adecuadas si aumentar la relación agua/cemento; transportar a largas distancias sin pérdidas de trabajabilidad; y, concretos fluidos que no presentan segregación ni exudación.

Este aditivo, además tiene los siguientes beneficios: Aumento de las resistencias mecánicas; mayor adherencia a las armaduras; reducción de hasta el 20% del agua de la mezcla; aumenta la

impermeabilidad y durabilidad del concreto, facilita el bombeo del concreto a mayores distancias y alturas. (Sikament 290 N: Ficha Técnica)

Figura 1. Presentación Sikament 290 N



Fuente: Propia

Rango de Dosificación para Sikament 290 N

- Como plastificante: del 0,3% - 0,7% del peso del cemento.
- Como superplastificante: del 0,7% - 1,2% del peso del cemento.

Dosificaciones diferentes a las recomendadas son posibles con ensayos previos que justifiquen su buen desempeño. (Sikament 290 N: Ficha técnica).

1.2.3. El Concreto

Material compuesto obtenido artificialmente, empleado en construcción, formado esencialmente por cemento hidráulico que actúa como aglomerante al que se añade áridos gruesos y finos, agua y aditivos específicos (Mehta & Monteiro, 1992). Para (Kjellsen & Justnes, 2004), el concreto es un material multicomponente formado por: agregados y pasta. La pasta, resulta de la combinación química del cemento portland y agua, es la que une a los agregados pétreos (arena y piedra chancada), conformando una masa que al endurecer es una

roca artificial. La pasta constituye la fase continua del concreto y los agregados la fase discontinua, pues éstos no quedan unidos y en contacto sino, se hallan separados por espesores diferentes de pasta endurecida. (Kosmatka, Panarese & Bringas, 1992); (Norma E.060); (Ríos, 2011).

Se pueden obtener concretos que alcancen propiedades requeridas en el diseño estructural, ajustando las proporciones de los materiales de la mezcla, y/o utilizando agregados de propiedades granulométricas y peso específicos diferentes, aditivos diversos y adiciones de materiales especiales (Nilson A.H. ,1999) (Nilson & Darwin, 1999).

1.2.4. El Cemento hidráulico

Conglomerante obtenido de la calcinación, fusión y pulverización del clinker, compuesto de una o varias sustancias capaces de endurecer al reaccionar con el agua, a corto o largo plazo (Mc Cormac & Brown, 2011). (Sanjuán & Chinchón, 2014).

1.2.5. Cemento Portland

Este cemento hidráulico es una mezcla de caliza y una proporción de arcilla artificial al 20% con una curva granulométrica de 0-150 μ y homogeneizada, es decir la combinación del CaO, calcinada a una temperatura comprendida entre los 1400°C y 1650°C (Rivva, 1992). Los materiales cementantes adicionales al ser incorporados al cemento portland (mezclas ternarias) desarrolla en éste excelentes propiedades mecánicas y características de larga durabilidad (Harmsen, 2005).

Es el más usado y versátil de los materiales de construcción (Rivva, 1992). Cumple las exigencias de composición química y propiedades

físicas exigidas por la norma (ASTM C 150, 2007, p.150) y la N.T.P. 334.009. El cemento portland tipo I es el más usado de los 8 tipos de cemento comercializables. (ASTM C150, 2007); (Baquerizo, et al., 2014, p.85-95).

1.2.5.1. El Cemento portland marca Amazónico Tipo GU

Tabla 1. Características técnicas - Requisitos normalizados – NTP 334.082/ASTM C 1157

ENSAYOS	TIPO	VALOR	UNIDAD	NORMAS DE ENSAYO	RESULTADOS*
Finura					
Retenido M325	-	-	%	NTP 334.045	2.7
Superficie específica	-	-	m ² /kg	NTP 334.002	487
Densidad	-	-	g/cm ³	NTP 334.005	3.01
Expansión en autoclave	Máximo	0.80	%	NTP 334.004	0.06
Tiempo de Fraguado Vicat					
Fraguado inicial	Mínimo	45	Minutos	NTP 334.006	165
Fraguado final	Máximo	420	Minutos	NTP 334.006	309
Contenido de aire en mortero	Máximo	12	%	NTP 334.048	6
Resistencia a la compresión					
3 días	Mínimo	13.0 (1890)	MPa (psi)	NTP 334.051	23.4 (3390)
7 días	Mínimo	20.0 (2900)	MPa (psi)	NTP 334.051	28.9 (4190)
28 días	Mínimo	28.0 (4060)	MPa (psi)	NTP 334.051	35.5 (5160)
Expansión en Barra de mortero curada en agua a 14 días	Máximo	0.020	%	NTP 334.093	0.006

FUENTE: Ficha Técnica Cemento Amazónico en (Guerra-Mori Pag.47)

Se admite la adición de otros productos que pulverizados conjuntamente con el clinker no excedan del 1% en peso del total siempre que su inclusión no afecta las propiedades del cemento resultante. (<https://es.wikipedia.org/wiki/Aglomerante>). (Norma E.060, p.60).

1.2.6. Agregados

Partículas de origen natural o artificial y cuyas dimensiones están comprendidas entre curvas granulométricas, límites o Husos fijados en la norma. Para su uso en las mezclas de concreto se dividen, según su diámetro, en agregados gruesos (piedra chancada) y finos (arena). Establece, además, los requisitos de granulometría, calidad de los agregados pétreos y participación porcentual de finos y gruesos para uso en concreto (NTP 400.037, 2021). Su muestreo, se realiza según normativa (NTP 400.010. Agregados, 2016) o (ASTM C702, 2015).

En la Selva Baja Peruana, no existen canteras para explotación de canto rodado, para obtener agregado grueso; y en las mezclas de cemento, solamente interviene arena de granulometría uniforme y módulo de finura inferior a 2, agua y opcionalmente aditivos, material resultante, que en la academia, para diferenciarlo del mortero de uso universalmente no estructural, se le conoce como “concreto cemento-arena” o simplemente “concreto de arena”, material cuyo uso para construcción de estructuras no está reglamentado, pero se lo usa como estructural desde la segunda década del siglo XX; y, para la determinación de sus propiedades se emplea, supletoriamente, la Norma Técnica Peruana NTP y Norma ASTM y las recomendaciones del ACI y ASOCEM.

1.2.6.1. Agregado Fino

“Conjunto de partículas que para cumplir la condición de fino, debe pasar totalmente por el tamiz normalizado 9.51mm (9/8 pulg), y pasar más del 99% la malla #4, y quedar retenido en el tamiz normalizado 74μm (N° 200)” (NTP 400.037, 2021). (ASTM C33-03, 2015, p.033).

Estos agregados pétreos, poseen resistencia propia y suficiente resistencia al grano pero no perturban ni afectan el proceso de endurecimiento del cemento, siempre que estén libres de polvo y materias orgánicas (Guzmán, 2001). (Harmsen, 2005). La granulometría y la humedad son propiedades fundamentales en el diseño de mezcla y preparación del concreto, está relacionada con la trabajabilidad del concreto en estado fresco y con su resistencia a la compresión y el módulo de elasticidad (Rivva, 2007). (Jiménez, García & Morán, 2000).

Las propiedades del agregado fino se determinaron aplicando correspondientemente las disposiciones del Laboratorio de Mecánica de Suelos y Tecnología de Materiales de la UCP, que toman en cuenta la Norma Técnica Peruana (N.T.P.) y la Norma Técnica Americana (ASTM). A continuación, ver las características granulométricas de la arena y la normativa para su determinación en la Tabla 2.

Tabla 2. Determinación de características del agregado fino

Característica	Norma Técnica Peruana	Norma Técnica Americana
Peso Unitario o P. aparente	NTP 400.017	ASTM C – 29
Peso unitario suelto (P.U.S.)	NTP 400.017	ASTM C – 29
Peso Unitario Compactado o Varillado (P.U.C.)	NTP 400.017	ASTM C – 29
Peso Específico	NTP 400.022	ASTM C-128
Porcentaje de Absorción:	NTP 400.022	ASTM C-128
Contenido de Humedad	NTP 339.185	ASTM C–566
Granulometría del Agregado	NTP 400.012	ASTM C-136
Módulo de finura	NTP. 400.011	
Superficie específica	NTP 400.012	
Material que pasa la malla N° 200	NTP 400.018	ASTM C-117

Tabla 3. Características granulométricas promedio de arenas de canteras de tipo fluvial - río Nanay

Ensayo	% que pasa la malla N° 200	Módulo de fineza	Superficie específica	PUS	% Vacíos PUS	PUC	% Vacíos PUC	Peso específico	% de absorción
	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor
1	0.20	1.98	54.52	1455		1594		2.652	0.18
2	0.39	1.97	54.59	1454		1593		2.653	0.16
3	0.25	1.98	54.65	1455		1593		2.651	0.20
X	0.28	1.98	54.59	1455	45.52	1593	40.30	2.652	0.18

Fuente: Propia

Los límites de distribución granulométrica según la Norma Técnica NTP 400.037 y la Norma ASTM C – 33, se muestra en la Tabla 5, siguiente:

Tabla 4. Límites granulométricos según NTP 400.037 y ASTM C – 33

Malla	Porcentaje que pasa
9.5 mm (3/8 – in)	100
4.75 mm (N° 4)	95 a 100
2.36 mm (N° 8)	80 a 100
1.18mm (N° 16)	50 a 85
600 µm (N° 30)	25 a 60
300 µm (N° 50)	10 a 30
150 µm (N° 100)	2 a 10

Fuente: ASTM C33-03 (ASTM C33-03, 2015)

Módulo de Finura de la arena: Índice aproximado que representa el tamaño promedio de las partículas; se usa para controlar la uniformidad de los granos. Se calcula como la suma de los porcentajes acumulados retenidos en las mallas: N° 4, 8, 16, 30, 50, 100 dividido entre 100. (Norma Técnica NTP.400.011).

Arenas cuyos módulos estén comprendidos en el rango 2.2 y 2.8 permiten obtener concretos de buena *trabajabilidad* y reduce segregación; las que se encuentran entre 2.8 y 3.2 permiten concretos de alta resistencia; aunque, las normas establecen que su módulo de finura no debe ser menor de 2.35 ni mayor que 3.15 (Ari, 2002). Por ejemplo, las normas ASTM C33 y NTP 400.011, establecen que el módulo de finura de una arena adecuada para producir concreto debe estar entre 2.3 y 3.1, prescribiendo que un valor menor de 2.0 indica una arena fina, 2.5 una arena de finura media y más de 3.0 una arena gruesa. (Ochoa y Ruiz, 2024) y (Irigoín y Rodríguez, 2021). La ASOCEM, estima que las arenas de módulos entre 2.2 y 2.8 producen concretos de buena *trabajabilidad* y reducida segregación; y, las que se encuentran entre 2.8 y 3.2 son las más favorables para concretos de alta resistencia (Benites, 2011).

1.2.7. Diseño de mezcla de concreto cemento-arena

Para el Diseño y Control de Mezclas de Concreto se tomaron en cuenta información actualizada de normas, especificaciones y métodos de ensayo de la ASTM, AASHTO y ACI.

Para el diseño de mezclas del concreto cemento-arena se requiere el conocimiento de las siguientes propiedades de la arena: granulometría, peso específico, contenido de humedad, porcentaje de absorción, peso unitario suelto, peso unitario compactado, módulo de finura. (Norma Técnica Peruana NTP) y (Norma ASTM). El diseño de mezclas incluye, entre otras, la determinación del peso unitario (densidad), rendimiento de materiales y contenido de aire. ACI y ASOCEM. (Nilson, 1978).

1.2.8. Propiedades del concreto en estado fresco

Las propiedades del concreto fresco se realizaron cumpliendo la norma técnica peruana N.T.P. y la norma americana ASTM.

Tabla 5. Determinación de propiedades del concreto en estado fresco

Ensayo	N.T.P.	ASTM
Peso unitario	N.T.P. 339.046	ASTM C – 138
Consistencia (Asentamiento)	NTP 339.035	ASTM C - 143
Contenido de Aire	NTP 339.046	
Exudación	NTP 339.077	

Fuente: Propia

1.2.9. Propiedades del Concreto Endurecido

Los concretos se diseñan para dos resistencias: a la compresión y a la flexión, las cuales deben ser controladas en campo mediante testigos que serán fallados de acuerdo a las normas vigentes. Para el control de la resistencia a la compresión, se elaboran muestras cilíndricas, y para controlar la resistencia a la tensión por flexión se elaboran viguetas y se ensayan a los 7,14 y 28 días. (Cárdenas y Lozano, 2019).

Resistencia a la Compresión: Este ensayo se realiza aplicando la NTP 339.034. Se ve afectada, además por las características resistentes de la pasta; asimismo, por la temperatura y el tiempo, calidad de los agregados; y, el curado que complementa el proceso de hidratación.

Módulo de ruptura del concreto: Este ensayo se realiza aplicando la normativa americana ASTM C78. Su valor interviene en el

diseño de losas de pavimento. El Comité Europeo de concreto, recomienda estimarlo teóricamente, por medio del producto de un factor “k” y la raíz cuadrada de la resistencia a la compresión del concreto hidráulico.

El ACI permite establecer correlaciones entre la resistencia a la flexión y la resistencia a la compresión con el propósito de controlar la calidad del concreto de los pavimentos rígidos, utilizando el ensayo de resistencia a la compresión. (Cárdenas y Lozano, 2019).

1.3. Definición de términos básicos

Aditivo: Material distinto del agua, de los agregados o del cemento hidráulico, y que se añade al concreto antes o durante su mezclado buscando mejorar sus propiedades.

Aditivo superplastificante: Aumenta la manejabilidad de las pastas de cemento, para mejorar las propiedades del concreto.

Agregado Fino: Agregado proveniente de la desintegración natural o artificial, que pasa el tamiz 9,5 mm (3/8").

Concreto cemento-arena: Mezcla de agregado fino (en este caso de módulo de finura menor de 1.5), cemento portland, agua, aire y aditivos.

Agregado laterítico: Agregado producido por la meteorización de suelos y rocas, (proceso que se intensifica con elevadas temperaturas y fuertes precipitaciones), depositados mayormente en zonas tropicales, principalmente en el hemisferio sur, debido a las condiciones ambientales propicias para su generación (Nino y Caldas, 2020; Kaze et

al., 2022). Se puede usar como material de construcción (Párraga, 2013). (Suárez, et.al., 2022).

Asentamiento plástico: *El espacio existente entre las partículas sólidas está lleno de agua; cuando las partículas sólidas se asientan, el agua, sube para su superficie, formando una película. A este fenómeno se conoce como exudación.* (Rivva, 2007).

Concreto convencional: Material artificial obtenido mezclando cemento, agua, agregado fino, agregado grueso y en algunos casos, algún otro material al que se le reconoce como aditivo.

Consistencia: Capacidad de la mezcla de concreto para adaptarse al encofrado con facilidad, manteniendo su homogeneidad con un mínimo de vacíos. Se modifica fundamentalmente por la variación del contenido de agua en la mezcla. Se mide mediante el ensayo slump (Cono de Abrams), midiendo el asentamiento que sufre luego de desmoldado (Ari, 2002).

Contenido de Aire: Cantidad de vacíos internamente del concreto en toda su masa. A más aire interno la resistencia a compresión del concreto disminuye. ((Rivva, 2007)

Exudación: Propiedad inherente a la estructura del concreto gobernado por las leyes físicas del flujo, de un líquido en un sistema capilar, antes que por el efecto de la viscosidad y la diferencia de densidades del agua y la masa plástica del concreto. Parte del agua de mezcla se separa de la masa y sube hacia la superficie. Mientras más fino sean las partículas del cemento y mayor sea el porcentaje de material menor que la malla N° 100 la exudación será menor. (Ari, 2002).

Módulo de ruptura del concreto: El MR del concreto hidráulico es el esfuerzo máximo a la flexión (MR). Es una medida útil para el diseño de pavimentos de concreto hidráulico, estas losas de pavimento trabajan principalmente a flexión. Teóricamente se determina por medio del producto de un factor “k” y la raíz cuadrada de la resistencia a la compresión. (Comité Europeo de Concreto, s.f.)

Peso unitario: Peso varillado por unidad de volumen de una muestra representativa de concreto. Los concretos son livianos, normales y pesados, si el peso unitario está entre 400 a 1700, 1800 a 2500 y mayor de 2500 kg/m³, respectivamente. (Rivva, 2007)

Resistencia a la Compresión: Capacidad de soportar cargas y fuerzas de compresión; depende principalmente de la concentración de la pasta de cemento, expresada en términos de relación agua /cemento en peso. (Rivva, 2007).

Retracción del concreto: Variaciones volumétricas del concreto en estado fresco que se presentan después de que ha sido colocado y/o instalado en obra debido a cambios térmicos e hidrométricos en su estructura, que están asociadas a la patología estructural. *Se dividen en cuatro fases: asentamiento plástico; retracción plástica primaria; retracción autógena; retracción plástica secundaria. Las tres primeras fases, generalmente ocurren simultáneamente.* (Kejin et al., 2001 & Neville, 1997) en (Martinez Jimenez J., et al. (2005).

Retracción plástica primaria: *Cuando la tasa de evaporación excede a la de la exudación, el concreto comienza a contraerse. Ocurre antes y durante el fraguado y es atribuida a las presiones que se desarrollan en sus poros capilares.* (Martinez Jimenez J., et al. (2005).

Retracción autógena: Se inicia cuando el concreto está aún en estado plástico, ocurriendo casi totalmente después del fraguado del mismo. En el pasado, esta retracción era desatendida, hoy, por la utilización de bajas relaciones de agua/cemento, esta fase de retracción ocupa un lugar de atención importante. (Martinez Jimenez J., et al. 2005).

Retracción plástica secundaria: Ocurre durante el inicio del endurecimiento del concreto. (Martínez Jiménez J., et al. 2005).

Capítulo II: Planteamiento del problema

2.1. Descripción de Problema

La inexistencia de agregado grueso en esta parte del país, obligó el empleo solamente del agregado fino para mezclas de concreto cemento – arena; material que requiere mayor consumo de cemento; y hoy, por exigencias mecánicas, se está buscando optimizar su dosificación, haciéndose necesaria el uso de adiciones de materiales de última generación, como aditivos superplastificantes

La resistencia a la compresión es la más conocida del concreto hidráulico; sin embargo, el módulo de rotura toma un papel muy importante al momento de diseñar pavimentos, pisos industriales u otras estructuras apoyadas directamente sobre el suelo de fundación. Actualmente, en el país son escasos los laboratorios de concreto dedicados a obtener este tipo de información; sin embargo, para efectos de precisión en los diseños, es imprescindible contar con información cierta sobre esta relación cuando los agregados del concreto son marginales, como el caso de nuestras arenas (Gómez, 2015).

El conocimiento que se tiene de los concretos modificados con aditivos plastificantes y superplastificantes es muy limitado; toda vez que para el concreto convencional se tienen experiencias exitosas del uso de estas sustancias como el aditivo polifuncional Sikament 290 N, pero la investigación sobre su influencia en el concreto cemento-arena que mejoren tanto las propiedades de resistencia a la compresión y el módulo de ruptura es inexistente; debiéndose orientar investigaciones con miras a realizar mediciones de las resistencias del concreto producido con estos tipos de aditivos, para determinar su comportamiento frente a la acción repetitiva de las cargas de tránsito en estos concretos no convencionales,

como el elaborado solamente con agregado fino y de módulo de fineza inferior al normado y, en presencia de climas tropicales.

En la Amazonía Peruana, una característica particular de producción especial del concreto, donde para algunas obras de infraestructura pública, el agregado grueso es traído desde cercanías de la ciudad de Pucallpa o Tarapoto, y en el sector privado, solo se trabaja con el concreto “cemento – arena”.

En este sentido, para lograr mejorar sus propiedades, sobre todo en su estado endurecido, nace la necesidad de incorporar aditivos para lograr este objetivo. Estas acciones toman relevancia, porque este tipo de composición cemento-arena, se usa para la construcción de diferentes elementos estructurales, y no solo para mampostería, aun cuando su módulo de finura está por debajo del valor mínimo establecido, implicando, mejoras en el comportamiento de este tipo de concreto, que contribuyen, a la vez, en mejoras en los aspectos social y ambiental.

El rango de dosificación recomendado por el fabricante, para el aditivo polifuncional Sikament 290 N está definido en dos rangos. Uno donde actúa como plastificante (varía entre 0.3% a 0.7% en peso por bolsa de cemento); otro donde funciona como superplastificante (varía entre 0.7% y 1.2% en peso por bolsa de cemento); pero, indica que es función del tipo de materiales y tipo de concreto a fabricar, dependiendo del uso, esto puede variar por la naturaleza de los agregados y condiciones insitu. Como, el concreto cemento-arena no incluye agregado grueso, se desconoce su comportamiento al ser incorporado a mezclas elaboradas solamente con agregado fino de módulo de fineza menor al especificado. Esta dosificación ideal no está determinada para nuestras arenas y tampoco se conoce el aporte de este aditivo en la mejora de las propiedades físicas en estado fresco y de la resistencia a la compresión.

Para resolver esta situación problemática, la pregunta general quedó formulada de la siguiente manera:

2.2. Formulación del problema

2.2.1. Problema general

¿Cómo influye el aditivo polifuncional Sikament 290 N en las propiedades, en estado fresco y en estado endurecido, del concreto cemento-arena, Iquitos- 2024?

2.2.2. Problemas específicos

1. ¿Cómo influye la adición del aditivo polifuncional Sikament 290 N en su dosificación de uso como plastificante en las propiedades en estado fresco del concreto cemento - arena, Iquitos-2024?
2. ¿Cómo influye la adición del aditivo polifuncional Sikament 290 N en su dosificación de uso como superplastificante en las propiedades en estado fresco del concreto cemento - arena, Iquitos-2024?
3. ¿Cómo influye la adición del aditivo polifuncional Sikament 290 N en su dosificación de uso como plastificante en las propiedades en estado endurecido del concreto cemento - arena, Iquitos-2024?

4. ¿Cómo influye la adición del aditivo polifuncional Sikament 290 N en su dosificación de uso como superplastificante en las propiedades en estado endurecido del concreto cemento - arena, Iquitos-2024?
5. ¿Cómo influye la adición del aditivo polifuncional Sikament 290 N en su dosificación de uso como plastificante en los costos en estado endurecido del concreto cemento - arena, Iquitos-2024?
6. ¿Cómo influye la adición del aditivo polifuncional Sikament 290 N en su dosificación de uso como superplastificante en los costos, en estado endurecido, del concreto cemento - arena, Iquitos-2024?

2.3. Objetivos

2.3.1. Objetivo general

Determinar la influencia del aditivo polifuncional Sikament 290 N en las propiedades, en estado fresco y en estado endurecido, del concreto cemento-arena, Iquitos- 2024.

2.3.2. Objetivos específicos

1. Determinar la influencia de la adición del aditivo polifuncional Sikament 290 N en su dosificación de uso como plastificante en las propiedades en estado fresco del concreto cemento - arena, Iquitos-2024.
2. Determinar la influencia de la adición del aditivo polifuncional Sikament 290 N en su dosificación de uso como

superplastificante en las propiedades en estado fresco del concreto cemento - arena, Iquitos-2024.

3. Determinar la influencia de la adición del aditivo polifuncional Sikament 290 N en su dosificación de uso como plastificante las propiedades en estado endurecido del concreto cemento - arena, Iquitos-2024.
4. Determinar la influencia de la adición del aditivo polifuncional Sikament 290 N en su dosificación de uso como superplastificante las propiedades en estado endurecido del concreto cemento - arena, Iquitos-2024.
5. Determinar cómo es la influencia del aditivo polifuncional Sikament 290 N en su dosificación de uso como plastificante en los costos, en estado endurecido, del concreto cemento-arena Iquitos-2024.
6. Determinar cómo es la influencia del aditivo polifuncional Sikament 290 N en su dosificación de uso como superplastificante en los costos, en estado endurecido, del concreto cemento-arena Iquitos-2024.

2.4. Hipótesis

Hipótesis de trabajo

El aditivo polifuncional Sikament 290 N, en ambas condiciones de uso como plastificante y superplastificante influye en las propiedades en estado fresco y estado endurecido del concreto cemento-arena, Iquitos-2024.

Para la prueba estadística de la Hipótesis se plantea:

- **Hipótesis Alternativa (H1₁):** El aditivo polifuncional Sikament 290 N, en su dosificación de uso como plastificante influye en las propiedades en estado fresco del concreto cemento-arena, Iquitos-2024.
- **Hipótesis Alternativa (H1₂):** El aditivo polifuncional Sikament 290 N, en su dosificación de uso como superplastificante influye en las propiedades en estado fresco del concreto cemento-arena, Iquitos-2024.
- **Hipótesis Alternativa (H1₃):** El aditivo polifuncional Sikament 290 N, en su dosificación de uso como plastificante influye en las propiedades en estado endurecido del concreto cemento-arena, Iquitos-2024.
- **Hipótesis Alternativa (H1₄):** El aditivo polifuncional Sikament 290 N, en su dosificación de uso como superplastificante influye en las propiedades en estado endurecido del concreto cemento-arena, Iquitos-2024.
- **Hipótesis Alternativa (H1₅):** El aditivo polifuncional Sikament 290 N, en su dosificación de uso como plastificante es rentable frente al patrón, en estado endurecido del concreto cemento-arena, Iquitos-2024.
- **Hipótesis Alternativa (H1₆):** El aditivo polifuncional Sikament 290 N, en su dosificación de uso como superplastificante es rentable frente al patrón, en estado endurecido del concreto cemento-arena, Iquitos-2024.

2.5. Variables

2.5.1. Identificación de variables

Variable independiente:

X₁: Adición en diferentes proporciones de aditivo polifuncional Sikament 290 N.

Variable dependiente:

Y₁: Propiedades en estado fresco y endurecido del concreto cemento-arena.

2.5.2. Operacionalización de Variables e Indicadores

Tabla 6. Operacionalización de Variables e indicadores

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Índice
Y ₁ : Las propiedades en estado fresco y endurecido del concreto cemento-arena.	Estado fresco: estado del concreto cemento - arena, que en estado fresco adquieren un comportamiento ante la adición de un elemento a parte del agua, cemento y agregados.	Propiedades físicas del concreto cemento - arena	- Relación a/c - Consistencia - Peso unitario - Contenido de aire - Exudación - Temperatura	- a/c - pul - kg - m ³ - % - °C
	Estado endurecido del concreto cemento -arena, que adquiere nuevos valores en sus propiedades mecánicas, tras la adición de un elemento a parte del agua, cemento y agregados.	Propiedades mecánicas del concreto cemento - arena	- Resistencia a la compresión - Resistencia a la flexión de la viga.	- kg/cm ² o Mpa - Kg/cm ² o MPa

Fuente: Propia

2.6. Justificación de la Investigación

La resistencia a la compresión es la más conocida del concreto hidráulico; sin embargo, el módulo de rotura toma un papel muy importante al momento de diseñar pavimentos, pisos industriales u otras estructuras apoyadas sobre directamente sobre el suelo de fundación. No existen muchas investigaciones para encontrar la relación resistencia a la

compresión – módulo de rotura. Solamente, en las universidades se han efectuado algunos estudios. Actualmente, en el país son escasos los laboratorios de concreto dedicados a obtener este tipo de información; sin embargo, para efectos de precisión en los diseños, es imprescindible contar con información cierta sobre esta relación cuando los agregados del concreto son marginales, como el caso de nuestras arenas (Gómez, 2015).

El conocimiento que se tiene de los concretos modificados con aditivos plastificantes y superplastificantes es muy limitado; debiéndose orientar investigaciones con miras a realizar mediciones de fatiga del pavimento, para determinar su comportamiento frente a la acción repetitiva de las cargas de tránsito en estos concretos no convencionales como el elaborado solamente con agregado fino y de módulo de fineza inferior al normado y, en presencia de climas tropicales.

La presente investigación pretendió afianzar el conocimiento sobre el uso de aditivos plastificantes y superplastificantes para la elaboración de concreto cemento –arena, cuando el agregado fino es marginal, por poseer un módulo de finura muy inferior a lo indicado en las normas técnicas, lográndose un considerable aporte a la Ingeniería de Materiales; por lo que, esta investigación ha quedado plenamente justificada, toda vez que para el concreto convencional se tienen experiencias exitosas del uso de estas sustancias como el aditivo polifuncional Sikament 290 N, pero la investigación sobre su influencia es inexistente en el concreto cemento-arena que mejoren tanto las propiedades de resistencia a la compresión y el módulo de ruptura, y significa un aporte al diseño y mejora de este material de construcción en la Amazonia Peruana.

Capítulo III: Metodología

3.1. Tipo y diseño de la investigación

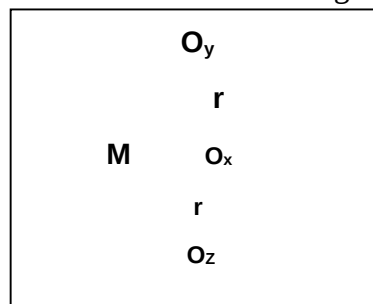
3.1.1. Tipo de Investigación

Esta investigación es de tipo aplicada y explicativa, de enfoque cuantitativa.

3.1.2. Diseño de la Investigación

La investigación pertenece al diseño cuasi experimental, transeccional, correlacional.

Tabla 7. Diseño de la Investigación



GE	C°	X1	O1
		X2	O2
GC	C °	X1	O1
		X2	O2

Donde:

M: Muestra de concreto $f'c \geq 210 \text{ kg/cm}^2$, con adición de Sikament 290

N

O1: Observaciones al concreto en estado fresco.

O2: Observaciones al concreto en estado endurecido.

X1: Adición de Sikament 290 en dosificación plastificante.

X2: Adición de Sikament 290 en dosificación superplastificante.

Y1: Propiedades en estado fresco del concreto cemento-arena.

Y2: Propiedades en estado endurecido del concreto cemento-arena.

GE: Grupo experimental (Concreto con aditivo)

GC: Muestra patrón (Concreto sin aditivo)

3.1.3. Población y Muestra

A. Población:

Para nuestra investigación la población estará constituida por el universo de probetas de concreto con $f'c \geq 210 \text{ kg/cm}^2$.

B. Muestra:

Las muestras estarán conformadas de la siguiente manera:

Muestra Patrón:

Conformada por concreto de 210 kg/cm^2 , de $15\text{cm} \times 15\text{cm}$, con verificación de resistencia a los 7 y 28 días, sin adición de Sikament 290 N. Y de concreto de 44 kg/cm^2 en especímenes tipo viga.

Tabla 8. Distribución de muestra patrón

MUESTRA PATRÓN			
Dosificación	Propiedad	Días	
		7	28
Sin aditivo <u>Sikament 290 N</u>	Ensayo a Compresión (cilindro)	12	12
	Ensayo a Flexión (viga)	0	9
Sub Total		12	21
TOTAL		33 unidades	

Fuente: Propia

Muestra de Investigación:

La muestra está delimitada por especímenes de concreto cemento – arena, obtenido a partir del diseño óptimo de relación A/C , determinado a partir de diseños con relación agua / cemento (a/c) 0.45, 0.55, 0.65; con las siguientes características de materiales:

- Cemento portland Tipo I marca Amazónico Tipo GU

- Agregado fino, arena con módulo de fineza = 1.98 y de 2.652 gr/cm³ de peso específico, procedente de la cantera aluvial de playa Santa Clara - río Nanay
- Agua potable
- Aditivo polifuncional Sikament 290 N

Tabla 9. Distribución Muestra Patrón

Muestra Patrón: Resistencia a compresión						
Dosificación	Unidades			Días de curado	Dosificación de aditivo [ml/bolsa]	
Sin aditivo plastificante	a/c 0.45	a/c 0.55	a/c 0.65		Sin aditivo plastificante	
	8	8	8	3		
	8	8	8	7		
	8	8	8	28		
Total, probetas sin aditivos	8 testigos a moldear x 3 días a evaluar x 3 diseños de concreto = 72 probetas					
Muestra Patrón: Resistencia a la flexión						
Dosificación	Unidades			Días de curado	Dosificación de aditivo [ml/bolsa]	
Sin aditivo plastificante	a/c 0.45	a/c 0.55	a/c 0.65		Sin aditivo plastificante	
	3	3	3	3		
	3	3	3	7		
	3	3	3	28		
Total, probetas sin aditivos	3 testigos a moldear x 3 días a evaluar x 3 diseños de concreto = 27 probetas					

Fuente: Propia

Muestra Experimental

Tabla 10. Distribución Muestra Experimental Resistencia a la compresión

Muestra Experimental: Resistencia a Compresión (cilindros de 100mmx200m)							
Dosificación	Unidades			Días de curado	Dosificación de plastificante [gr/bolsa]		
Con plastificante	a/c 0.45	a/c 0.55	a/c 0.65				
	8	8	8	3	0.3%	0.5%	0.7%
	8	8	8	7	0.3%	0.5%	0.7%
	8	8	8	28	0.3%	0.5%	0.7%
<u>Total</u> de probetas con dosificación plastificante	8 testigos a moldear x 3 días a evaluar x 3 diseños de concreto x 3 variaciones de dosificación de plastificante = 216 probetas						
<u>Total</u> de probetas con dosificación superplastificante	8 testigos a moldear x 3 días a evaluar x 3 diseños de concreto x 3 variaciones de dosificación de plastificante = 216 probetas (dosificación de superplastificante: 0.71%, 1.06% y 1.42%).						

Fuente: Propia

Tabla 11. Distribución Muestra Experimental Módulo elástico

Muestra Experimental: Módulo elástico / Coeficiente de Poisson (cilindros)							
Dosificación	Unidades			Días de curado	Dosificación de plastificante [gr/bolsa]		
Con plastificante	a/c 0.45	a/c 0.55	a/c 0.65				
	5	5	5	7	0.30%	0.50%	0.70%
	5	5	5	28	0.30%	0.50%	0.70%
<u>Total</u> de probetas con dosificación plastificante	5 testigos a moldear x 2 días a evaluar x 3 diseños de concreto x 3 variaciones de dosificación de plastificante = 30 probetas						
<u>Total</u> de probetas con dosificación superplastificante	5 testigos a moldear x 2 días a evaluar x 3 diseños de concreto x 3 variaciones de dosificación de plastificante = 30 probetas (dosificación de superplastificante: 0.71%, 1.06% y 1.42%).						

Fuente: Propia

Tabla 12. Distribución Muestra Experimental Resistencia a la flexión

Muestra Experimental: Resistencia a la flexión (vigas)							
Dosificación	Unidades			Días de curado	Dosificación de plastificante [gr/bolsa]		
	a/c 0.45	a/c 0.55	a/c 0.65				
Con plastificante	3	3	3	3	0.3%	0.5%	0.7%
	3	3	3	7	0.3%	0.5%	0.7%
	3	3	3	28	0.3%	0.5%	0.7%
Total, de probetas con dosificación plastificante	3 testigos a moldear x 3 días a evaluar x 3 diseños de concreto x 3 variaciones de dosificación de plastificante = 81 probetas						
Total, de probetas con dosificación superplastificante	3 testigos a moldear x 3 días a evaluar x 3 diseños de concreto x 3 variaciones de dosificación de plastificante = 81 probetas (dosificación de superplastificante: 0.71%, 1.06% y 1.42%).						

Fuente: Propia

3.1.4. Técnicas:

Las principales técnicas que se emplearon en esta investigación para la recolección de los datos fueron: Observación de laboratorio y Análisis de contenido.

3.1.5. Instrumentos: Correspondientemente a estas técnicas se usó:

- Guías de observación y Fichas de registro

3.1.6. Procedimiento de recolección de datos

La recolección de datos estuvo conformada por:

- **Trabajo de gabinete:** Elaboración del Anteproyecto y la elaboración de las fichas de registro de información.
- **Trabajo de Campo:** Recolección de muestras de arena desde la cantera aluvial de playa Santa Clara - río Nanay y su traslado al Laboratorio de Mecánica de Suelos y Ensayo de Materiales de la Universidad Científica del Perú - UCP.

- **Trabajo de gabinete o Laboratorio:** Realización de los ensayos respectivos para la elaboración de Concreto cemento -arena con y sin adición de aditivo polifuncional Sikament 290 N en sus dosificaciones para actuar tanto como plastificante, como superplastificante (diseños efectuados aplicando los criterios propuestos por el ACI 211). Se realizaron los ensayos en el concreto en estado fresco y posteriormente los de resistencia a la compresión a los 3, 7 y 28 días y resistencia a la flexión a los 28 días de curado; luego se efectuó, la verificación de hipótesis.

Finalmente se elaboraron los resultados; y, se redactó el informe final de tesis, que incluye conclusiones y recomendaciones.

Se utilizaron las metodologías de ensayo: ASTM C39 "método de ensayo normalizado para resistencia a la compresión de especímenes cilíndricos de concreto" y ASTM C78 (cargada en los puntos tercios) que consiste en ensayar una probeta de sección prismática de 15 cm. x 15 cm. x 50 cm, apoyándola sobre dos soportes rotulados separados 45 cm. y aplicando carga a los tercios de la luz libre (a 15 cm. de cada extremo) falladas a flexión.

Tabla 13. Normativa de aplicación

ENSAYO	Norma Técnica Peruana: NTP	Norma Técnica ASTM: ASTM
Muestreo de los agregados	NTP 400.010	ASTM C 702 ASTM D-75
Requisitos para clasificación de agregados		ASTM C-33
Límites de gradación del agregado fino	NTP 400.037	ASTM C-33
Peso unitario o peso aparente del agregado fino: Peso Unitario Suelto (P.U.S.) y Peso Unitario Compactado o varillado (P.U.C.)	NTP 400.017	ASTM C -29
Peso específico, gravedad específica o densidad real; y, absorción de agregados finos	NTP 400.022	ASTM C-128
Contenido de humedad del agregado fino	NTP 339.185	ASTM C-566
Granulometría del agregado fino	NTP 400.012	
Módulo de finura	NTP 400.011	ASTM C-125
Material fino que pasa la malla N° 200 (o sustancias perjudiciales)	NTP 400.018	ASTM C-117
Límites de gradación del agregado grueso	NTP 400.037	ASTM C-33
Peso unitario o peso aparente del agregado grueso: Peso Unitario Suelto (P.U.S.) y Peso Unitario Compactado o varillado (P.U.C.)	NTP 400.017	ASTM C- 29
Peso específico y porcentaje de absorción del agregado grueso	NTP 400.022	ASTM C-127
Contenido de Humedad del agregado grueso	NTP 339.185	ASTM C-566
Granulometría del agregado grueso	NTP 400.012	ASTM C-136
Módulo de finura del agregado grueso	NTP 400.011	
Agregado Global (mezcla de agregado grueso y fino participante en la mezcla): Curvas Teóricas y Husos Totales		ASTM C-33 Husos DIM 1045

Fuente: Propia

ENSAYO DE PROPIEDADES DEL CONCRETO EN ESTADO FRESCO

Tabla 14. Propiedades del concreto en estado fresco – normativa.

Ensayo	Norma Técnica Peruana: NTP	Norma Técnica ASTM: ASTM
Peso unitario	NTP 339.046	ASTM C-138
Consistencia (Asentamiento)	NTP 339.035	ASTM C- 143
Contenido de aire atrapado		ASTM C- 138

Fuente: Propia

ENSAYO DE PROPIEDADES DEL CONCRETO EN ESTADO ENDURECIDO

Tabla 15. Propiedades del concreto en estado endurecido – normativa.

Ensayo	Norma Técnica Peruana: NTP	Norma Técnica ASTM: ASTM
Refrentado de testigos	NTP 339.037 (2008)	
Resistencia a la compresión	NTP 339.034 (2008)	ASTM C-39
Resistencia a la flexión	NTP 339.079 (2012)	ASTM C-78

Fuente: Propia

3.2. Técnicas de Procesamiento y Análisis de datos de la Información

El procesamiento de la información se realizó de forma mecánica/computarizada.

Para el registro de las observaciones, se usó fichas de registro (formatos de laboratorio de Mecánica de Suelos y Tecnología de Materiales de la UCP).

Para el procesamiento de datos e información se usó:

- Word: Para elaboración de informe
- Excel: Procesamiento de datos y gráficos obtenidos de laboratorio

3.2.1. Técnicas de Procesamiento

El procesamiento de datos se realizó mediante tablas y gráficos.

3.2.2. Análisis de datos e información

Las variables de respuesta se evaluaron utilizando el paquete estadístico del EXCEL.

Capítulo IV: Resultados

4.1. Resultados de análisis granulométricos de agregados

Tabla 16. Análisis granulométrico por tamizado

Ensayo	% que pasa la malla N° 2200	Módulo de fineza	Superficie específica	PUS	% Vacíos PUS	PUC	% Vacíos	Peso específico	% de absorción
Valor	Valor	Valor	valor	valor	valor	valor	Valor	Valor	Valor
Pro	1.69	1.98	54.65	1455	45.52	1593	40.30	2.652	0.18

Fuente: Propia

4.2. Diseño de mezcla de concreto Cemento-arena 280 kg/cm² (Comité N° 211 – ACI).

Tabla 17. Diseño concreto patrón A/C=0.45; A/C=0.55; A/C=0.65

Relación A/C	0.45	0.55	0.65
Cemento [Kg/m ³]	653.66	570.56	500.89
Cemento [Bolsa/m ³]	15.38 Bols	13.42 Bols	11.79 Bols
Agua [lt/m ³]	294.17	313.78	325.60
Agregado fino [kg/m ³]	1105.51	1203.73	1286.46
Sikament 290 N	0.00	0.00	0.00

Fuente: Propia

Tabla 18. Características físicas de la mezcla Patrón

Relación A/C	0.45	0.55	0.65
Peso unitario concreto fresco [kg/m ³]	2053.34	2088.07	2112.94
Contenido de aire atrapado (Método gravimétrico) [%]	7.14	4.25	2.27
Asentamiento (Slump) [pulg]	4 ½"	4 1/4"	3 3/4"
Temperatura de la mezcla [°C]	34.60	33.40	32.5

Fuente: Propia

Tabla 19. Diseño concreto experimental A/C=0.45

% Aditivo	0.3%= 1.79 Kg/m3	0.5%= 3.08 Kg/m3	0.7%= 4.25 Kg/m3	0.71%= 4.26 Kg/m3	1.06%= 6.39 Kg/m3	1.42%= 8.58 Kg/m3
Cemento [Kg/m3]	608.90	607.63	604.12	604.99	601.08	602.62
Cemento [Bolsa/m3]	14.33	14.3	14.21	14.24	14.14	14.18
Agua [lt/m3]	272.52	270.85	268.30	268.69	265.18	263.99
Agregado fino [kg/m3]	1105.51	1152.60	1145.95	1147.60	1140.17	1143.10
Sikament 290 N [kg/m3]	1.79	3.08	4.25	4.26	6.39	8.58

Fuente: Propia

Tabla 20. Características físicas de la mezcla experimental A/C=0.45

% Aditivo	0.3% = 1.79 Kg/m3	0.5%= 3.08 Kg/m3	0.7%= 4.25 Kg/m3	0.71%= 4.26 Kg/m3	1.06% = 6.39 Kg/m3	1.42%= 8.58 Kg/m3
P. U. concreto fresco [kg/m3]	2038.22	2034.16	2022.62	2025.54	2012.82	2018.28
Aire atrapado (Método Gravim.) [%]	8.78	8.97	9.50	9.37	9.95	9.73
Slump [pulg]	5 ¼"	5 ¾"	6 1/2"	5 5/8"	7 1/4"	9 ½"
Temp. de mezcla [°C]	34.20	33.2	33.20	32.8	33.0	30.5

Fuente: Propia

Tabla 21. Diseño concreto experimental A/C=0.55

% Aditivo		0.3%= 1.64 Kg/m3	0.5%= 2.68 Kg/m3	0.7%= 3.65 Kg/m3	0.71%= 3.75 Kg/m3	1.06%= 5.52 Kg/m3	1.42%= 7.47 Kg/m3
Cemento [Kg/m3]		532.76	534.87	524.73	525.42	520.25	523.41
[Bols/m3]		14.33	13.42	12.35	12.36	12.24	12.32
Agua [lt/m3]		291.67	313.78	285.55	285.83	281.51	281.60
Agregado fino	[kg/m3]	1249.03	1253.96	1230.18	1231.80	1219.68	1227.10
Sikament 290 N	[kg/m3]	1.64	2.68	3.65	3.75	5.52	7.47

*Fuente: Propia***Tabla 22.** Características físicas de la mezcla experimental A/C=0.55

% Aditivo		0.3%= 1.64 Kg/m3	0.5%= 2.68 Kg/m3	0.7%= 3.65 Kg/m3	0.71%= 3.75 Kg/m3	1.06%= 5.72 Kg/m3	1.42%= 7.47 Kg/m3
P. U. concreto fresco	[kg/m3]	2075.11	2083.40	2044.11	2046.79	2026.95	2039.58
Aire atrapado (Método gravim.)	[%]	5.87	5.51	7.30	7.18	8.09	7.53
(Slump) [pulg]		4 ¾"	5 ½"	5 1/2"	6 ¾"	6 3/4"	8 5/8"
Temp. De Mezcla	[°C]	33.60	32.4	32.80	33.6	33.8	31.6

*Fuente: Propia***Tabla 23.** Diseño concreto experimental A/C=0.65

% Aditivo		0.3%= 1.36 Kg/m3	0.5%= 2.31 Kg/m3	0.7%= 3.21 Kg/m3	0.71%= 3.32 Kg/m3	1.06%= 4.80 Kg/m3	1.42%= 6.46 Kg/m3
Cemento [Kg/m3]		467.33	468.38	462.60	463.42	456.14	457.33
[Bol/m3]		11.01	11.02	10.88	10.9	10.73	10.76
Agua [lt/m3]		302.84	302.53	297.97	298.39	292.27	291.80
Agregado fino	[kg/m3]	1326.42	1328.28	1311.90	1314.22	1293.56	1296.95
Sikament 290 N	[kg/m3]	1.36	2.31	3.21	3.32	4.80	6.46

Fuente: Propia

Tabla 24. Características físicas de la mezcla experimental A/C=0.65

% Aditivo	0.3%= 1.36 Kg/m3	0.5%= 2.31 Kg/m3	0.7% = 3.21 Kg/m3	0.71%= 3.32 Kg/m3	1.10%= 5.01 Kg/m3	1.42%= 6.46 Kg/m3
Peso unitario concreto fresco [kg/m3]	2098.35	2101.50	2075.68	2079.35	2046.98	2052.54
Contenido de aire atrapado (Método gravimétrico) [%]	4.03	3.89	5.08	4.92	6.41	6.17
Asentamiento (Slump) [pulg]	4 1/2"	5 1/2"	5 1/4"	6 1/4"	5 7/8"	7 5/8"
Temperatura de la mezcla [°C]	33.50	32.1	32.40	31.6	31.8	32.6

Fuente: Propia

4.2.1. Propiedades físicas del concreto cemento-arena en estado fresco (Comité N° 211 – ACI).

Tabla 25. Peso unitario del concreto en estado fresco

A/C	Peso Unitario [kg/m3]						
	Sin aditivo		Con aditivo Sikament 290 N				
	0.0	0.3%	0.5%	0.7%	0.71%	1.06%	1.42%
0.45	2053.34	2038.22	2034.16	2022.62	2025.54	2012.82	2018.28
0.55	2088.07	2075.11	2083.40	2044.11	2046.79	2026.95	2039.58
0.65	2112.95	2098.34	2101.50	2075.68	2079.35	2046.98	2052.54

*Fuente: Propia***Tabla 26.** Asentamiento del concreto (Slump) [pulg]

A/C	Asentamiento [pulgadas]						
	Sin aditivo		Con aditivo Sikament 290 N				
	0.0	0.3%	0.5%	0.7%	0.71%	1.06%	1.42%
0.45	4 1/2"	5 1/4"	5 3/4"	6 1/2"	5 5/8"	7 1/4"	9 1/2"
0.55	4 1/4"	4 3/4"	5 1/2"	5 1/2"	6 3/4"	6 3/4"	8 5/8"
0.65	3 3/4"	4 1/2"	5 1/2"	5 1/4"	6 1/4"	5 7/8"	7 5/8"

Fuente: Propia

Tabla 27. Contenido de aire (Método gravimétrico [%])							
A/C	Contenido de aire [%]						
	Sin aditivo	Con aditivo Sikament 290 N					
	0.0	0.3%	0.5%	0.7%	0.71%	1.06%	1.42%
0.45	7.14	8.88	8.97	9.50	9.37	9.96	9.73
0.55	4.25	5.87	5.51	7.30	7.18	8.09	7.53
0.65	2.27	4.03	3.89	5.08	4.92	6.41	6.17

Fuente: Propia

Tabla 28. Temperatura del concreto en estado fresco [°C]							
A/C	Temperatura [°C]						
	Sin Aditivo	Con aditivo					
	0.0%	0.3%	0.5%	0.7%	0.71%	1.06%	1.42%
0.45	34.60	34.20	33.20	33.20	32.80	33.00	30.50
0.55	33.40	33.60	32.40	32.80	33.60	33.80	31.60
0.65	32.50	33.50	32.10	32.40	31.60	31.80	32.60

Fuente: Propia

4.2.2. Propiedades mecánicas del concreto en estado endurecido

Tabla 29. Resistencia a la compresión del concreta relación A/C= 0.45							
Días de curado	Concreto patrón [Kg/cm2]	Concreto cemento-arena experimental [Kg/cm2]					
	S/aditivo	Con aditivo: Sikament 290 N					
	0.0%	0.3%	0.5%	0.7%	0.71%	1.06%	1.42%
3	304	293	311	251	316	357	371
7	367	373	349	369	391	426	459
28	407	418	431	429	435	477	493

Fuente: Propia

Tabla 30. Progresión de la resistencia a la compresión relación A/C= 0.45

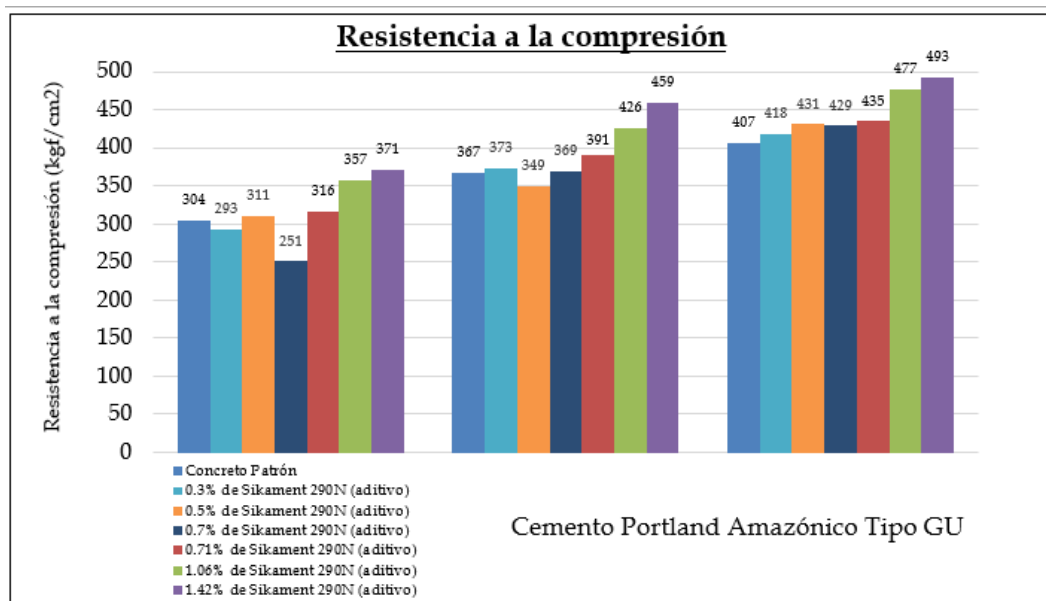
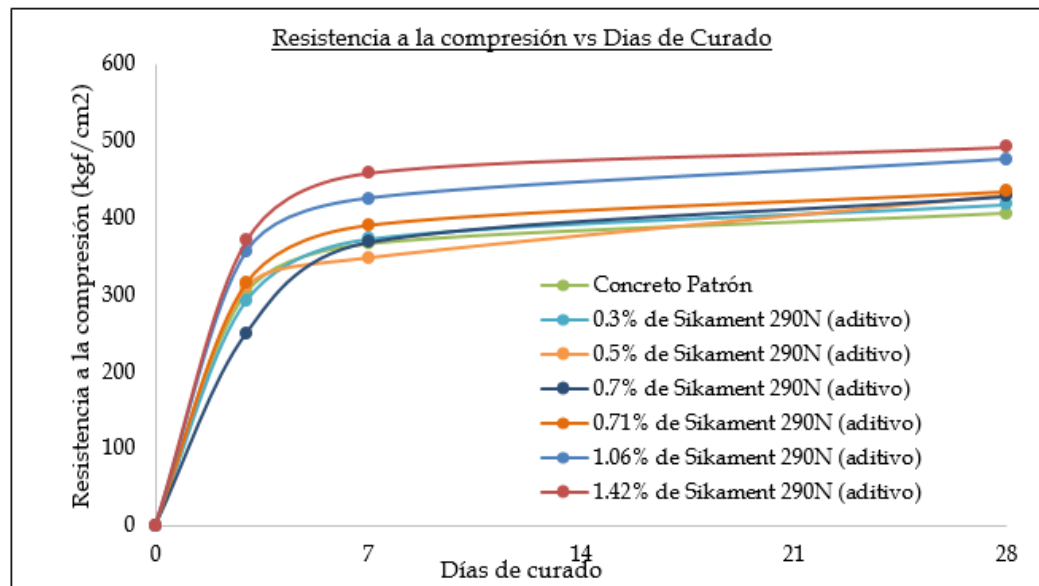


Tabla 31. Resistencia a la compresión del concreto relación A/C= 0.55

Tabla 51: Resistencia a la compresión del concreto (Relación A/E = 0.55)							
Días de curado	Concreto patrón	Concreto cemento-arena experimental					
	[Kg/cm2]	[Kg/cm2]					
	S/aditivo	Con aditivo: Sikament 290 N					
	0.0%	0.3%	0.5%	0.7%	0.71%	1.06%	1.42%
3	203	215	230	236	232	284	336
7	260	266	285	290	287	324	385
28	315	317	324	329	332	360	421

Fuente: Propia

Tabla 32. Progresión de la resistencia a la compresión relación A/C= 0.55

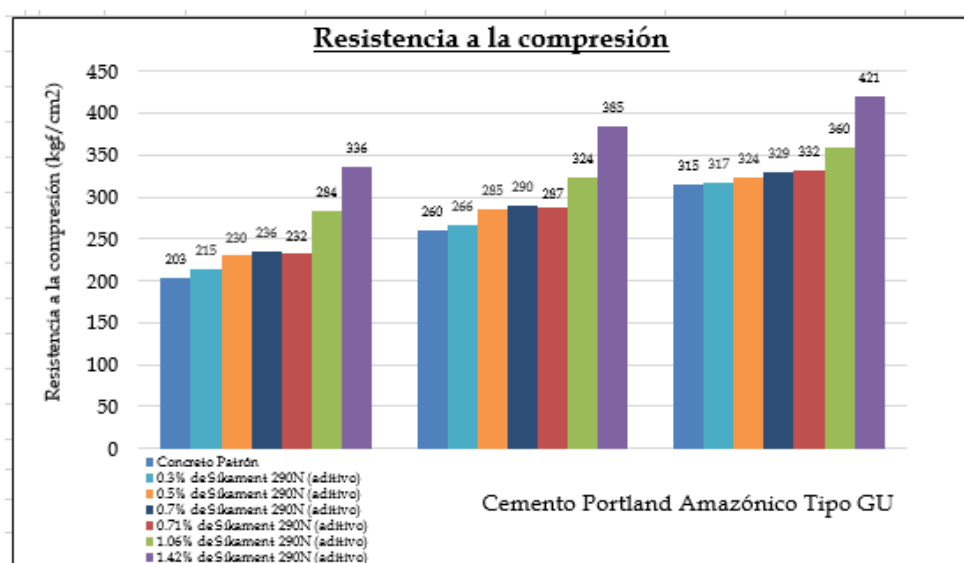
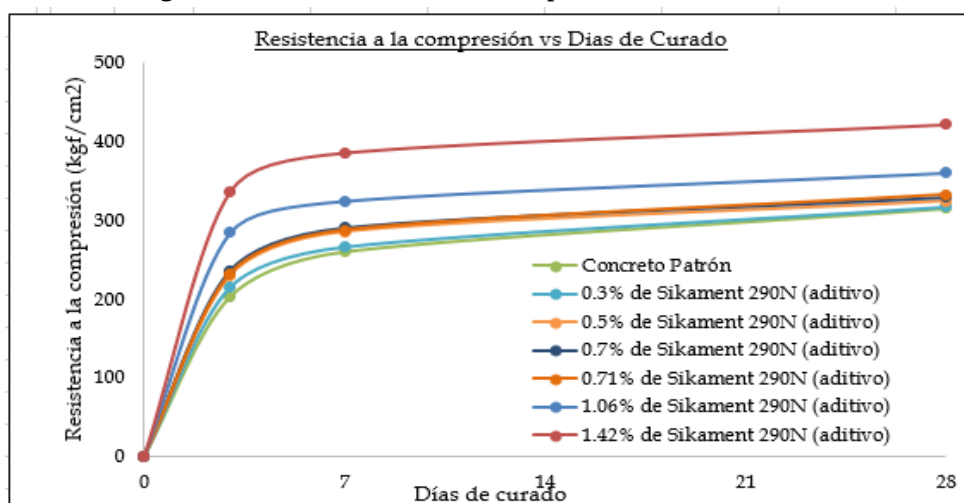
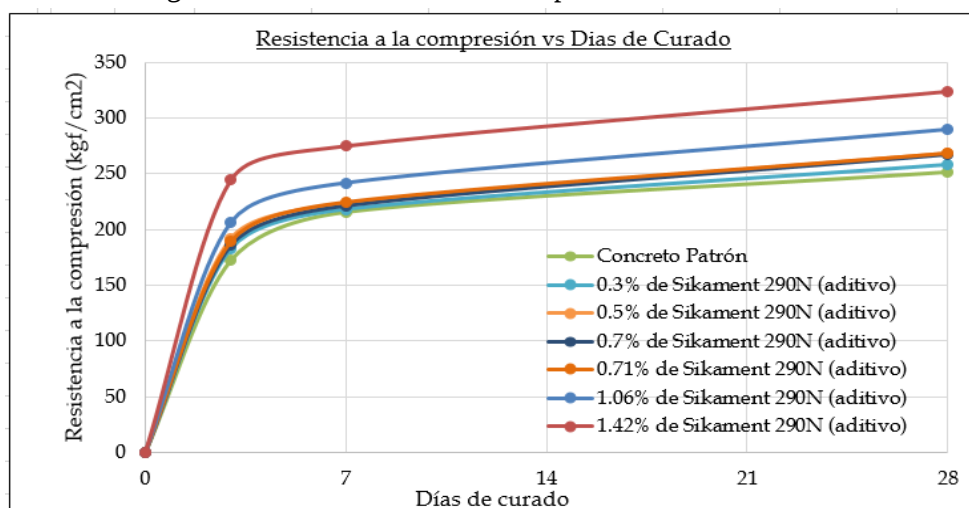


Tabla 33. Resistencia a la compresión del concreto relación A/C= 0.65

Días de curado	Concreto patrón [Kg/cm2]	Concreto cemento-arena experimental [Kg/cm2]					
	S/aditivo	Con aditivo: Sikament 290 N					
	0.0%	0.3%	0.5%	0.7%	0.71%	1.06%	1.42%
3	173	183	192	186	190	207	245
7	216	218	223	221	225	242	275
28	252	258	268	267	269	290	324

Fuente: Propia

Tabla 34. Progresión de la resistencia a la compresión relación A/C= 0.65



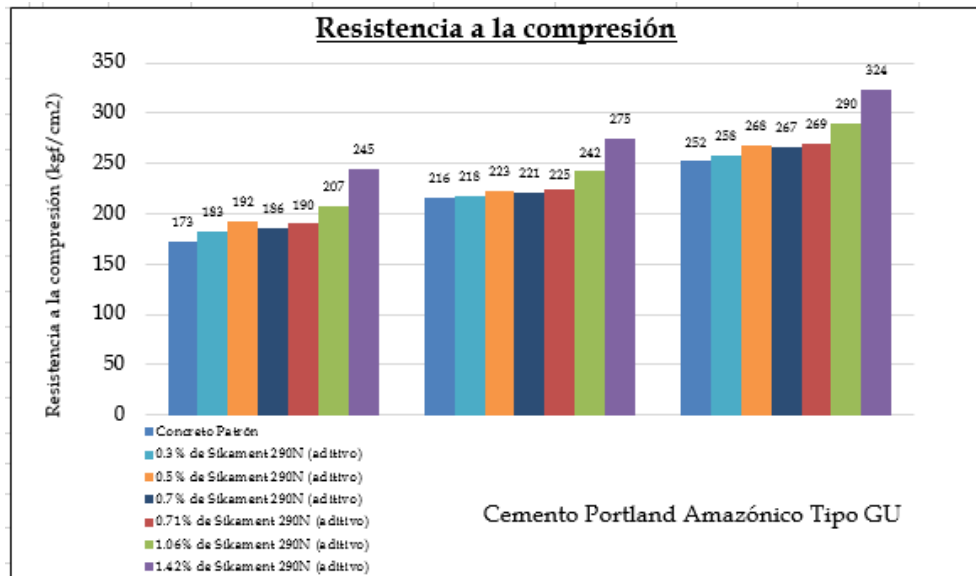


Tabla 35. Resistencia a la Flexión, relación A/C, dosificación

Relación A/C	Resistencia a la flexión	Concreto cemento-arena experimental: Aditivo Sikament290 N						
		Porcentaje de dosificación [%]						
		0.00	0.30	0.50	0.70	0.71	1.06	1.42
0.45	Kg/cm2	53	52	54	49	56	52	57
0.55		42	43	40	41	40	44	49
0.65		33	35	36	34	36	31	38

Fuente: Propia

4.3. Prueba de la hipótesis

4.3.1. Enfoque, diseño y nivel de significancia

- **Diseño estadístico:** Comparaciones de Medias por dosificación de Sikament 290 N dentro de cada relación A/C (0.45, 0.55, 0.65).
- **Variables de respuesta:**
 - **Estado fresco:** asentamiento (pulg), contenido de aire (%), peso unitario (kg/m³), temperatura (°C).

- **Estado endurecido:** resistencia a **compresión** (kg/cm²) (3, 7 y 28 días) y flexión (kg/cm²) a 28 días.
- **Factores:**
 - Dosificación (7 niveles: 0%, 0.3%, 0.5%, 0.7%, 0.71%, 1.06%, 1.42%).
 - Para resistencia a la compresión: además, edad (3-7-28 días).
- **Nivel de significancia:** $\alpha = 0.05$ (bilateral).
- **Software:** En la investigación se utilizó para la prueba de hipótesis el software SPSS.

4.3.2. Supuestos y verificaciones

Antes de aplicar ANOVA/t, se verificó:

- **Independencia:** garantizada por el procedimiento de moldeo y curado por lote.
- **Normalidad** de datos (Shapiro–Wilk por grupo). $p=0.068$ (normal)
- **Homoscedasticidad** (Levene o Bartlett) por variable y A/C.

4.3.3. Pruebas a aplicar (por hipótesis)

H1₁ (Plastificante → estado fresco)

- **H₀:** Las medias (asentamiento, aire, peso unitario) con **0.3–0.7%** son iguales al patrón (0%).
- **H₁:** Al menos una media difiere (influencia).
- **Prueba:** **ANOVA unifactor** por relación A/C y variable; **post hoc de Dunnett** contra el **patrón** (o t de Student con corrección por comparaciones múltiples).
- **Justificación:** Hay ≥ 3 dosificaciones frente a patrón dentro de cada A/C.

H1₂ (Superplastificante → estado fresco)

Igual a H1₁ pero con **0.71–1.42%**.

H1₃ (Plastificante → estado endurecido)

H₀: Las medias de resistencia a la **compresión (3-7-28 días)** y **flexión (28 días)** con **0.3–0.7%** = patrón.

H1: Al menos una difiere.

Prueba: ANOVA bifactorial (dosificación × edad) para **compresión** por relación A/C; **ANOVA unifactor** o **t** para **flexión** a 28 días.

Post hoc: Dunnett (vs patrón) o Tukey (todas las comparaciones).

H1₄ (Superplastificante → estado endurecido)

Igual a H1₃ pero con 0.71–1.42%.

H1₅–H1₆ (Rentabilidad)

H0 (H1₅): Plastificante **no** es rentable frente a patrón.

H1 (H1₅): Plastificante **sí** es rentable.

H0 (H1₆): Superplastificante **no** es rentable.

H1 (H1₆): Superplastificante **sí** es rentable.

Prueba económica: Análisis costo–beneficio por m³ de concreto
Comparando:

- Variación de **bolsas de cemento** (±) y **kg de aditivo** requeridos.
- Impacto en **f'c** y **MR** (flexión).
- Costo unitario de cemento y aditivo (S/./kg o S/./bolsa).
- **Decisión**: Rentable si el **ahorro neto** ≥ 0 y/o si el **costo por MPa** (o kg/cm²) disminuye respecto al patrón.

- (La tesis documenta un caso **no rentable** en plastificante y **rentable** en superplastificante por ahorro de 2 bolsas/m³ en A/C = 0.55 y dosificación 1.42%).

4.3.4. Evidencia empírica (resumen de resultados observados en la tesis)

- **Concreto Fresco vs Plastificante y Superplastificante:** El asentamiento aumenta sistemáticamente con la dosificación; el aire atrapado también aumenta; el peso unitario disminuye (o se mantiene menor que el patrón) en la mayoría de combinaciones dosis–A/C. Esto demuestra influencia en las propiedades del concreto en estado fresco.
- **Concreto Endurecido vs Compresión:** En 0.45 y 0.55, la compresión a 3/7/28 d aumenta con la dosificación; en 0.55 con 1.42 % el incremento a 28 días llega a +169 kg/cm² sobre el patrón. En 0.65 también hay incrementos, aunque más moderados.
- **Concreto Endurecido:** Resistencia a la Flexión 28 días: Los cambios son moderados y dependen de la dosificación. La mejora es más clara en 1.42 % (particularmente en A/C = 0.55).
- **Rentabilidad:**
 - **Plastificante** (en A/C = 0.65; 0.5 %): requiere +0.01 bolsas y +6.46 kg de aditivo/m³; la mejora mecánica no compensa: no rentable.
 - **Superplastificante** (A/C = 0.55; 1.42 %): –2 bolsas de cemento/m³ con +7.47 kg de aditivo, y mejoras mecánicas significativas: rentable.

CONCLUSIÓN: La hipótesis general se confirma, y también se especifica en qué dosificaciones las hipótesis secundarias se confirman (o no) para el concreto endurecido y la rentabilidad.

4.4. Decisión por hipótesis

Hipótesis	Variable(s)	Prueba	Decisión ($\alpha=0.05$)	Sustento empírico
H1 ₁	Fresco (slump, aire, PU) con 0.3–0.7%	ANOVA + Dunnett	Se rechaza H0 (se acepta H1₁)	Incrementos claros en slump y aire, y disminución de PU frente al patrón en todas las A/C.
H1 ₂	Fresco con 0.71–1.42%	ANOVA + Dunnett	Se rechaza H0 (se acepta H1 ₂)	Efectos más marcados; p.ej. slump hasta 9½" en A/C 0.45 con 1.42%.
H1 ₃	Endurecido (fc 3/7/28d; MR 28d) con 0.3–0.7%	ANOVA 2 vías (fc), ANOVA 1 vía (MR)	Parcial: se acepta para fc con 0.50%; flexión con cambios pequeños/no sistemáticos	Incrementos de fc con 0.50% (según A/C); MR varía poco (algunas bajas con 0.70%).
H1 ₄	Endurecido con 0.71–1.42%	ANOVA 2 vías (fc), ANOVA 1 vía (MR)	Parcial: se acepta en especial para 1.42% (más evidente en A/C 0.55)	fc +169 kg/cm ² (A/C 0.55; 1.42%); MR +7 kg/cm ² (A/C 0.55; 1.42%).
H1 ₅	Rentabilidad plastificante	Análisis costo–beneficio	No se rechaza H0 (no rentable)	A/C 0.65; 0.5%: +0.01 bolsa y +6.46 kg aditivo/m ³ ; mejoras no compensan.
H1 ₆	Rentabilidad superplastificante	Análisis costo–beneficio	Se rechaza H0 (rentable)	A/C 0.55; 1.42%: –2 bolsas/m ³ , +7.47 kg aditivo, mejoras sustantivas.

4.5. 7. Gráficos

Figura 2. Aire vs Dosificación (media sobre A/C)±IC5%

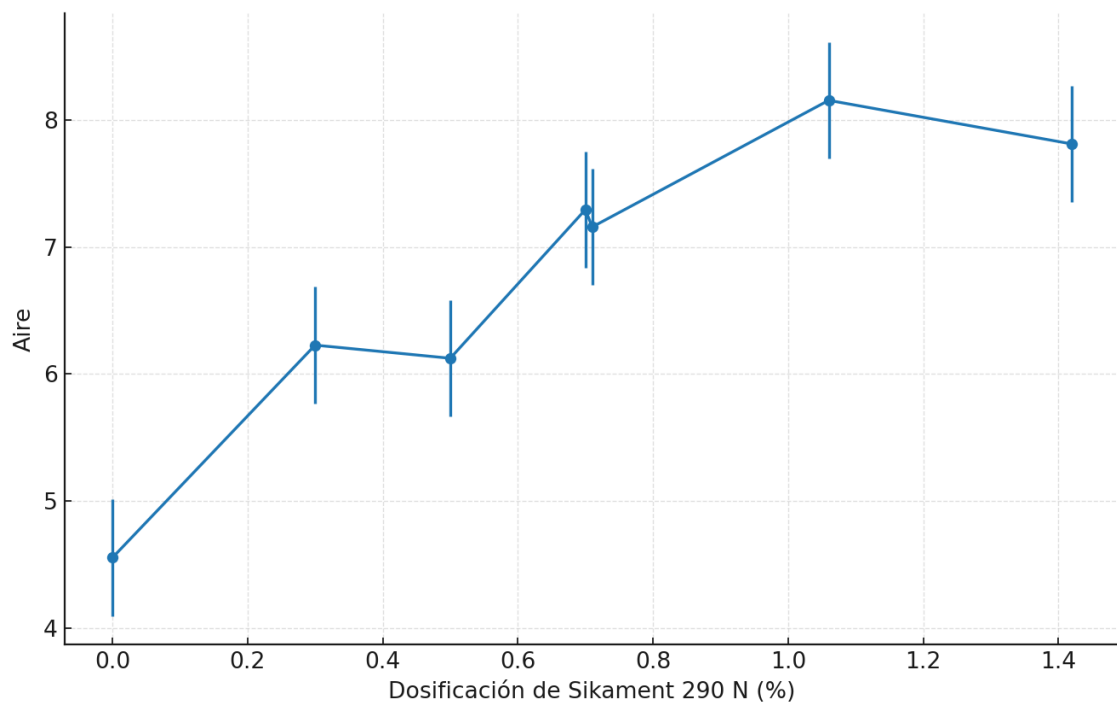


Figura 3. **Fc (3-7-28días) vs Dosificación (A/C=0.45) – media sobre edades $\pm$ IC95%**

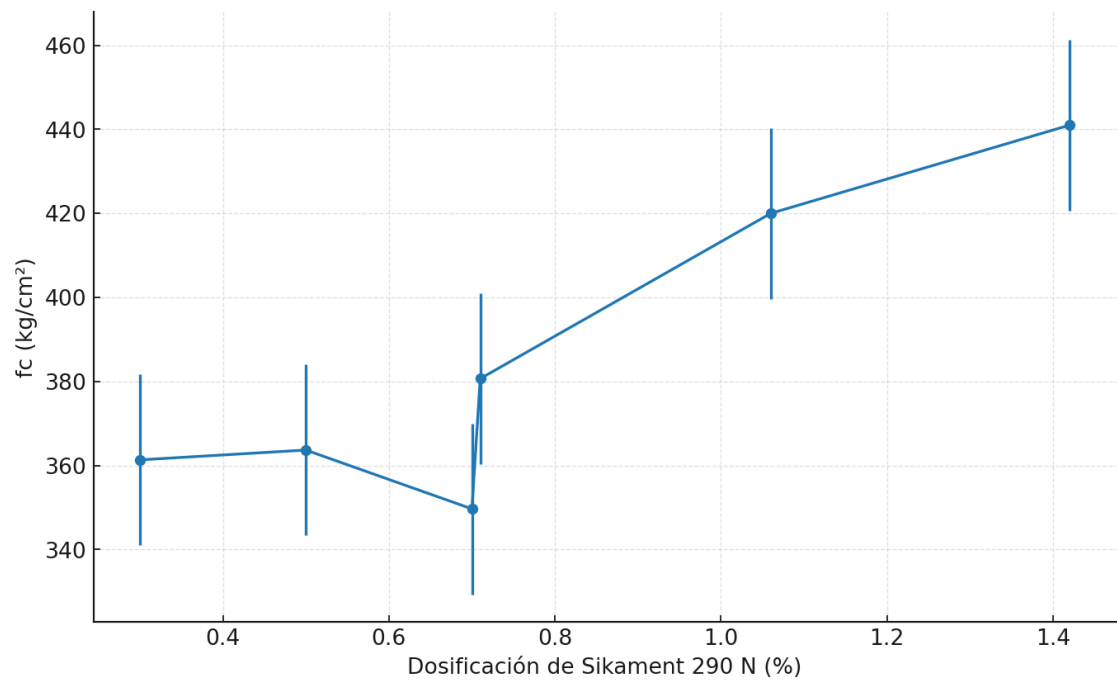


Figura 4. **Fc(3-7-28días) vs Dosificación (A/C=0.55) – media sobre edades $\pm$ IC95%**

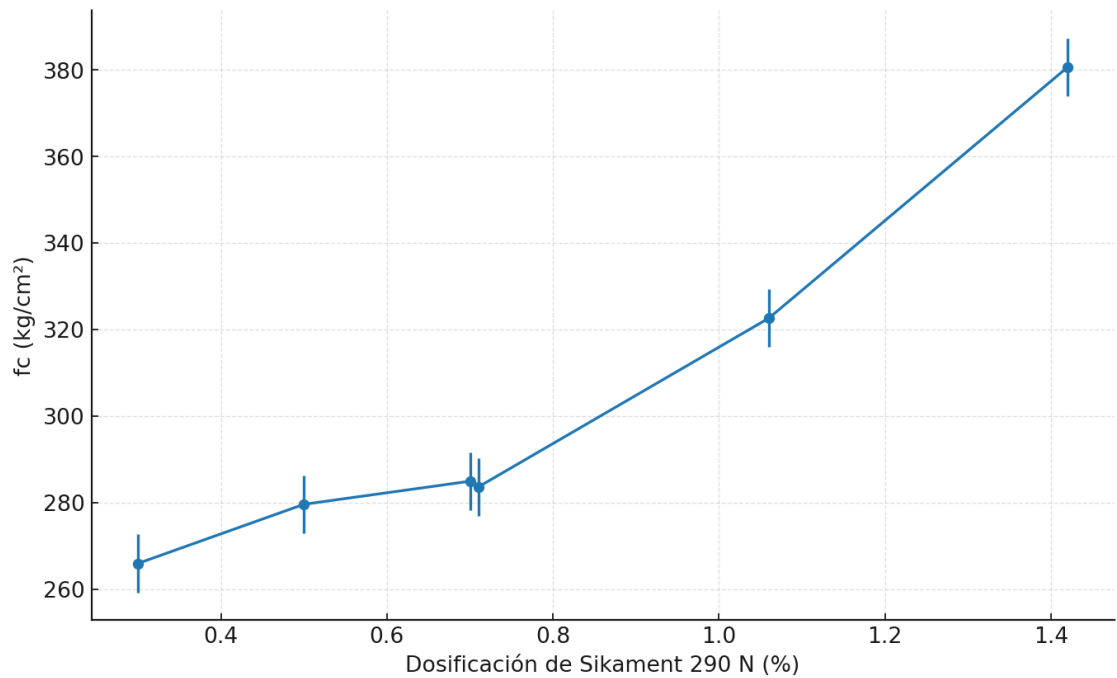


Figura 5. **$f_c(3-7-28\text{días})$ vs Dosificación ($A/C=0.65$) – media sobre edades $\pm IC95\%$**

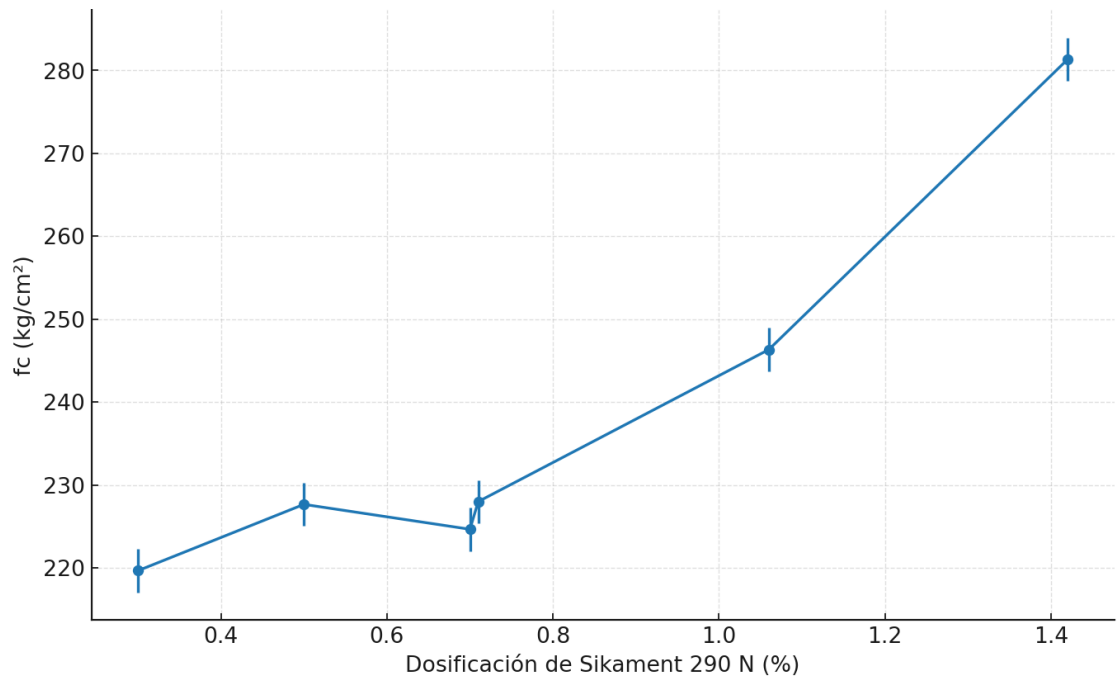


Figura 6. **Flexión 28 días vs Dosificación (media sobre A/C) $\pm IC95\%$**

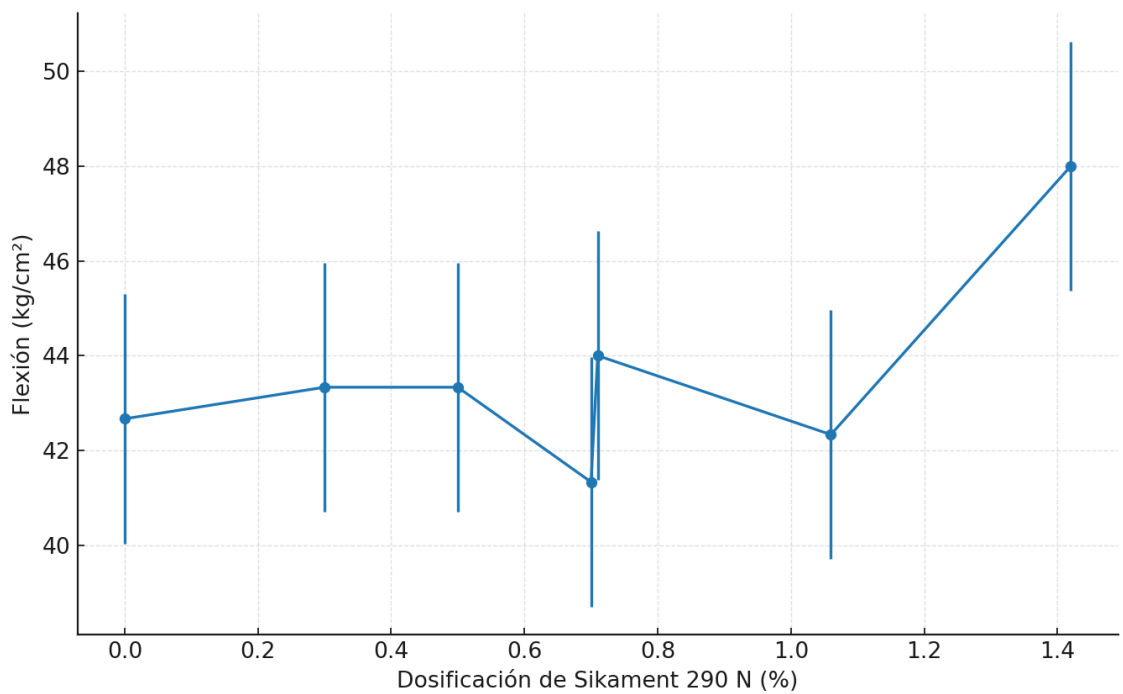


Figura 7. PU vs Dosificación (media sobre A/C) $\pm$ IC95%

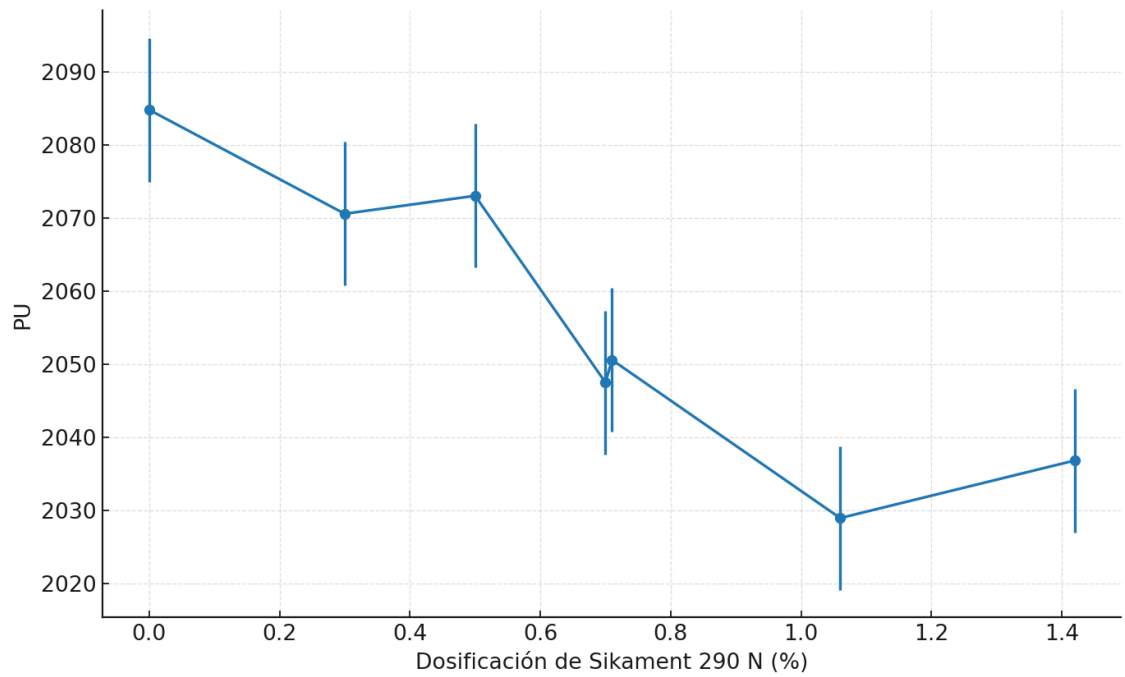


Figura 8. Slump vs Dosificación (media sobre A/C) $\pm$ IC 95%

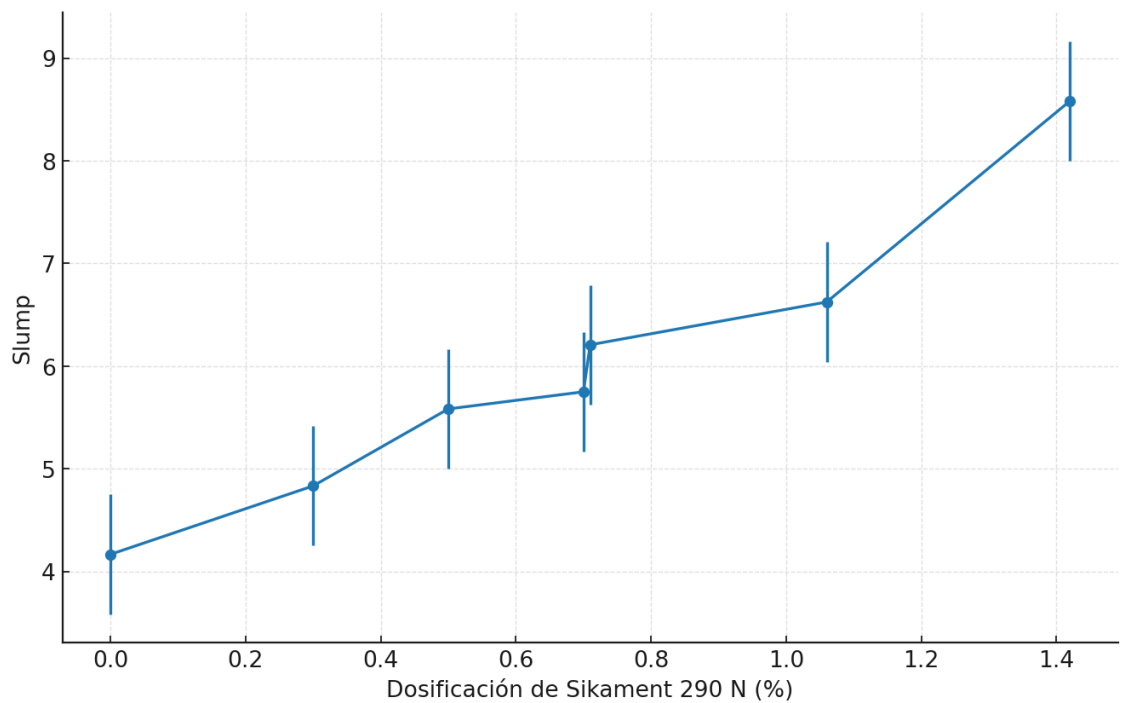
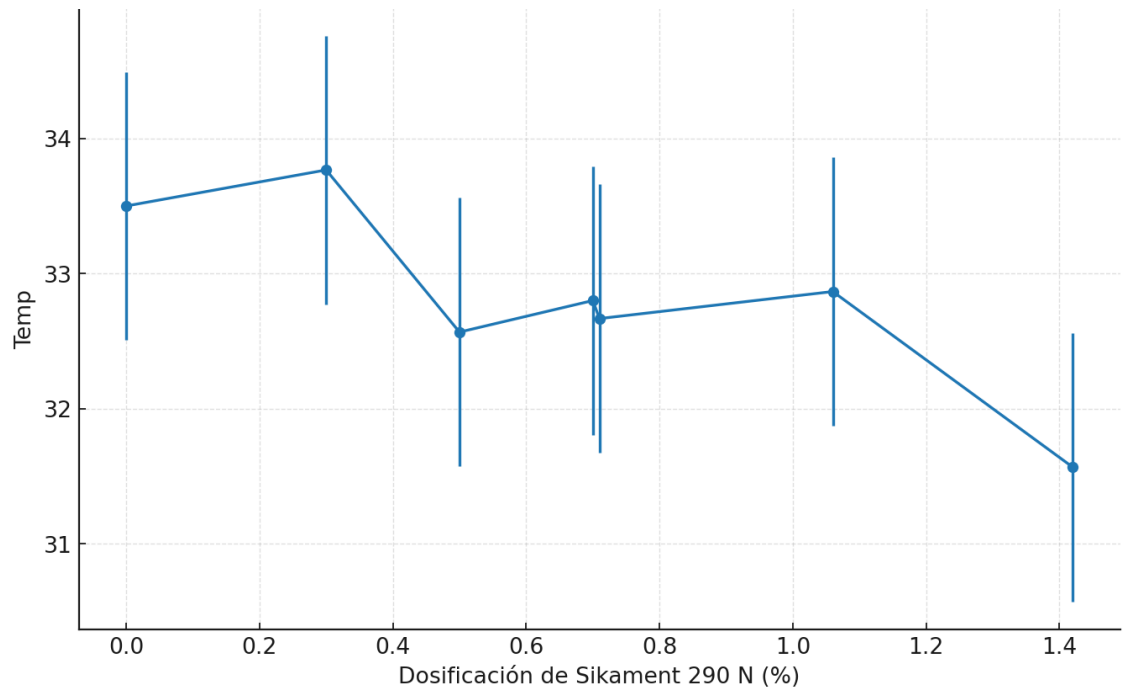


Figura 9. Temp vs Dosificación (media sobre A/C) $\pm$ IC 95%



Capítulo V: Discusión, conclusiones y recomendaciones

5.1. Discusión

En la presente investigación, se estudia la influencia de la adición de Sikament 290 N, en las propiedades físicas y mecánicas del concreto cemento – arena, en la Selva Baja Peruana – 2024, elaborado con arena de 1.98 de módulo de finura, 1.69% que pasó la malla #200 y de 2.652gr/cm³ y cemento portland tipo I marca Amazónico Tipo GU. Se encontró, que para las relaciones A/C = 0.45, 0.55 y 0.65, los valores de **slump** se incrementaron de 4 1/2", 4 1/4" y 3 3/4" correspondientes a estas tres relaciones A/C del concreto patrón, a 5 1/4", 4 3/4" y 4 1/2" para la dosificación 0.3% del aditivo; y a 5 3/4", 5 1/2" y 5 1/2" para la dosificación 0.5%; y, a 6 1/2", 5 1/2" y 5 1/4" para la dosificación 0.7%; a 5 5/8", 6 3/4" y 6 1/4" para la dosificación 0.71%; y a 7 1/4", 6 3/4" y 5 7/8" para para la dosificación 1.06%; y a 9 1/2", 8 5/8" y 7 5/8" para para la dosificación 1.42% de aditivo, respectivamente. Asimismo, influye en el **contenido de aire atrapado**, ya que, con las relaciones A / C de 0.45, 0.55 y 0.65, los porcentajes de aire atrapado se incrementaron de 7.14, 4.25 y 2.27 correspondientes a estas tres relaciones A/C del concreto patrón, a 8.88, 5.87 y 4.03 para la dosificación 0.3% de aditivo; y a 8.97, 5.51 y 3.89 para la dosificación 0.5%; y, a 9.50, 7.30 y 5.08 para la dosificación 0.7%; a 9.37, 7.18 y 4.92 para la dosificación 0.71%; y a 9.96, 8.09 y 6.41 para la dosificación 1.06%; y a 9.73, 7.53 y 6.17 para para la dosificación 1.42% de aditivo, respectivamente. También, influye en el **peso unitario** pues con las relaciones A / C de 0.45, 0.55 y 0.65, los valores de peso unitario decrecieron de 2053.34, 2088.07 y 2112.95 correspondientes a estas tres relaciones A/C del concreto patrón, a 2038.22, 2075.11 y 2098.34 para la dosificación 0.3% de aditivo; y a 2034.16, 2083.40 y 2101.50 para la dosificación 0.5%; y, a 2022.62, 2044.11 y 2075.68 para la dosificación 0.7%; a 2025.54, 2046.79 y 2079.35 para la dosificación 0.71%; y a

2012.82, 2026.95 y 2046.98 para la dosificación 1.06%; y a 2018.28, 2039.58 y 2052.54 para la dosificación 1.42% de aditivo, respectivamente

Por su parte Mori y Guerra (2024) investigaron la influencia de Sikament 290 N en el concreto cemento-arena elaborado con arena de módulo de finura 1.09, cuyo 8.87% pasó la malla #200 y de 2.683 gr/c3 y con relaciones A/C= 0.58 y 0.64 y con la marca de cemento Amazónico tipo GU. De la relación A/C=0.58 y 0.64, el slump sin aditivo se incrementó de 2½" a 3 ¼" y de 3" a 4", respectivamente. El aire atrapado por el método gravimétrico de 7.35% subió a 8.19% y de 4.59% a 14.30%, respectivamente. El peso unitario del concreto de 2016.21 kg/m³ bajó a 2012.91kg/m3, y de 2062.39kg/m3 a 2049.20 kg/m3, respectivamente.

Pero, para Sandoval y Muñoz (2024), quienes estudiaron la influencia de Sikament 290 N dosificado al 0.7% en peso del cemento Apu Tipo GU, en el concreto cemento-arena elaborado con arena de módulo de finura 1.36, cuyo 5.05% pasó la malla #200 y de peso específico 2.645 gr/cm3, para lo cual diseñaron un concreto de resistencia a la compresión de 210kg/cm2, 245kg/cm2 y 280kg/cm2 y, obtuvieron, para las relaciones A/C=0.58, 0.60 y 0.62 que, el asentamiento para el concreto patrón de 238kg/cm2, 229kg/cm2 y 206kg/cm2, de 4", 3 ¾" y 3 1/2" se incrementarían a 5 5/8", 5 ¼" y 4 ¾", respectivamente. Asimismo, el contenido de aire atrapado pasara de 3.19%, 3.02% y 3.38% a 6.62%, 5.90% y 4.72%. Y también, que el peso volumétrico disminuyera de 2115.26kg/m3, 2117.19kg/m3 y de 2107.77kg/m3 a 2055.88kg/m3, 2070.31kg/m3 y 2094.62kg/m3, respectivamente.

En cuanto a su influencia en la **resistencia a la compresión**, en la presente investigación se encontró, que para la relación A/C = 0.45, la adición del aditivo Sikament 290 N en las dosificaciones 0.3%, 0.5%, 0.7%,

0.71%, 1.06% y 1.42% incrementa la resistencia a la compresión del concreto patrón a los 3 días de curado de 304 kg/cm² a 316 kg/cm², 357 kg/cm² y 371kg/cm², respectivamente; a los 7 días de 367kg/cm² a 391kg/cm², 426 kg/cm² y 459 kg/cm², respectivamente; y, a los 28 días de curado de 407kg/cm² a 435kg/cm², 477kg/cm² y 493kg/cm². Para la relación A/C = 0.55, la adición de este aditivo en las dosificaciones 0.3%, 0.7% y 1.1% incrementa la resistencia a la compresión del concreto patrón a los 3 días de curado de 203 kg/cm² a 232 kg/cm², 284 kg/cm² y 336kg/cm², respectivamente; a los 7 días de 260kg/cm² a 287kg/cm², 324kg/cm² y 385kg/cm², respectivamente; y, a los 28 días de curado de 315kg/cm² a 332kg/cm², 360kg/cm² y 421kg/cm².

Para la relación A/C = 0.65, la adición del aditivo Sikament 290 N en las dosificaciones 0.3%, 0.7% y 1.1% incrementa la resistencia a la compresión del concreto patrón a los 3 días de curado de 173 kg/cm² a 190 kg/cm², 207 kg/cm² y 245kg/cm², respectivamente; a los 7 días de 216kg/cm² a 225kg/cm², 242kg/cm² y 275kg/cm², respectivamente; y, a los 28 días de curado de 252kg/cm² a 269kg/cm², 290kg/cm² y 324kg/cm².

Por su parte Mori y Guerra (2024) con relación a las propiedades mecánicas obtenido con el cemento Amazónico Tipo GU encontraron que, para la relación A/C=0.58, sin aditivo la resistencia a la compresión, que se alcanzó a los 7, 14 y 28 días fue de 195 kg/cm², 244 kg/cm², 263 kg/cm². Con aditivo del 0.9% SIKAMENT 290N, la resistencia a la compresión, que se alcanzó a los 7, 14 y 28 días fue de 219kg/cm², 262kg/cm², 276kg/cm². Para la relación A/C=0.64, sin aditivo la resistencia a la compresión, que se alcanzó a los 7, 14 y 28 días fue de 170kg/cm², 209kg/cm², 245 kg/cm²; y, con aditivo del 0.9% SIKAMENT 290N la resistencia a la compresión, que se alcanzó a los 7,14 y 28 días fue, para el tipo de cemento Amazónico Tipo GU, de 213 kg/cm², 230 kg/cm², 260 kg/cm².

Pero, Sandoval y Muñoz (2024), para las relaciones $A/C=0.58$, 0.60 y 0.62 , obtuvieron que, la resistencia a la compresión del concreto patrón a los 7 días se incrementaran de 238kg/cm^2 , 229kg/cm^2 y 206kg/cm^2 a 275kg/cm^2 , 270kg/cm^2 y 228kg/cm^2 , respectivamente. Asimismo, a los 14 días esta resistencia pasó de 258kg/cm^2 , 238kg/cm^2 y 218kg/cm^2 a 297kg/cm^2 , 286kg/cm^2 y 250kg/cm^2 , correspondientemente. Y, a los 28 días de curado esta resistencia pasó de 296kg/cm^2 , 262kg/cm^2 y 235kg/cm^2 a 330kg/cm^2 , 316kg/cm^2 y 282kg/cm^2 , respectivamente.

En la presente investigación, en cuanto a su influencia en la **resistencia a la flexión**, evaluada a los 28 días de curado, se encontraron, que para la relación $A/C = 0.45$, la adición del aditivo Sikament 290 N en las dosificaciones 0.3% , 0.50% , 0.70% , 0.71% , 1.06% y 1.42% implicó variación de 53 kg/cm^2 a 52 kg/cm^2 , 54 kg/cm^2 , 49kg/cm^2 , 56kg/cm^2 , 52Kg/cm^2 y 57Kg/cm^2 , respectivamente. Para la relación $A/C = 0.55$, la adición en las dosificaciones 0.3% , 0.50% , 0.70% , 0.71% , 1.06% y 1.42% implicó variación de 42kg/cm^2 a 43kg/cm^2 , 40kg/cm^2 , 41 kg/cm^2 , 40 kg/cm^2 , 44 kg/cm^2 y 49kg/cm^2 , respectivamente. Para la relación $A/C = 0.65$, la adición en las dosificaciones 0.3% , 0.50% , 0.70% , 0.71% , 1.06% y 1.42% implicó variación de 33 kg/cm^2 a 35kg/cm^2 , 36kg/cm^2 , 34kg/cm^2 , 36kg/cm^2 , 31Kg/cm^2 y 38Kg/cm^2 , respectivamente.

Por su parte, Mori y Guerra (2024) encontraron valores de resistencia a la flexión evaluada a los 28 días para el concreto cemento-arena patrón señalado y elaborado con cemento Amazónico Tipo GU, para la relación $A/C=0.58$ de 36kg/cm^2 , el cual varió al adicionarle aditivo al 0.9% a 42 kg/cm^2 ; sin embargo, para la relación $A/C=0.64$, sin aditivo la resistencia a la flexión, que se alcanzó fue de 33kg/cm^2 el cual varió a 37kg/cm^2 .

Pero, para Sandoval y Muñoz (2024), para las relaciones $A/C=0.58$, 0.60 y 0.62 obtuvieron que, la resistencia a la flexión del concreto patrón a los 28 días de curado pasó de 43kg/cm^2 , 38kg/cm^2 y 35kg/cm^2 a 44kg/cm^2 , 37kg/cm^2 y 33kg/cm^2 , respectivamente.

Coinciden los resultados encontrados en la presente investigación con los de Mori y Guerra (2024) y Sandoval y Muñoz (2024) en el sentido que, la adición de Sikament 290 N, mejora considerablemente las propiedades, en estado fresco y estado endurecido, de resistencia a la compresión y flexión, con relación al concreto cemento-arena patrón elaborado de forma convencional; y, también, nuestros resultados generales son similares, a los hallados por Alvarado & Tivanta (2020), quienes para concretos con agregado grueso y fino, concluyeron que aditivos de última generación mejoran las propiedades físicas y mecánicas de este material.

5.2. Conclusiones

A la luz de los resultados, concluimos:

1. La adición de Sikament 290 N, en el rango de dosificaciones de plastificante y superplastificante sí influye en las propiedades en estado fresco de asentamiento, aire atrapado, peso unitario; y, estado endurecido de resistencia a la compresión y resistencia a la flexión del concreto cemento- arena, elaborado con arena de 1.98 de módulo de fineza y con cemento Portland Tipo I de la marca Cemento Amazónico Tipo GU con lo cual la hipótesis general ha quedado confirmada.

2. La adición de Sikament 290 N, en el rango de dosificaciones de plastificante, sí influye en las propiedades en estado fresco de *consistencia (slump)*, *contenido de aire atrapado*, y *peso unitario* del

concreto cemento – arena, puesto que, con las relaciones A / C de 0.45, 0.55 y 0.65, los valores de slump correspondientes a las mezclas del concreto patrón en estas tres relaciones A/C se incrementaron para las dosificaciones 0.3%, 0.5% y 0.7%, de Sikament 290 N, respectivamente; asimismo, los porcentajes del *contenido de aire atrapado*, en el concreto patrón se incrementaron para todas las dosificaciones de aditivo, respectivamente; y, también, influye en los valores del peso unitario para las tres relaciones A/C del concreto patrón, para las dosificaciones 0.3%, 0.5% y 0.7%, de aditivo, respectivamente, quedando en este sentido, confirmada la hipótesis secundaria H1₁.

3. La adición de Sikament 290 N, en el rango de dosificaciones de *superplastificante*, sí influye en las propiedades en estado fresco de consistencia (slump), contenido de aire atrapado, y peso unitario del concreto cemento – arena, puesto que, con las relaciones A / C de 0.45, 0.55 y 0.65, los valores de slump correspondientes a las mezclas del concreto patrón en estas tres relaciones A/C se incrementaron para las dosificaciones 0.71%, 1.06% y 1.42%, de Sikament 290 N, respectivamente; asimismo, los porcentajes del contenido de aire atrapado, en el concreto patrón se incrementaron para todas las dosificaciones de aditivo, respectivamente; y, también, influye en los valores del peso unitario para todas las relaciones A/C y las tres dosificaciones de aditivo correspondientes al rango de superplastificantes, respectivamente, quedando en este sentido, confirmada la hipótesis secundaria H1₂.

4. La adición de Sikament 290 N, tanto en el rango de dosificaciones de plastificante, sí influye en las propiedades en estado endurecido de resistencia a la compresión y resistencia a la flexión del concreto cemento – arena, puesto que, con las relaciones A / C de 0.45, 0.55 y 0.65, los valores de resistencia del concreto patrón evaluada a los 3, 7 y 28 días, se incrementaron para las dosificaciones 0.3%, 0.5% y 0.7%

de Sikament 290 N, respectivamente; presentándose los valores más altos de incremento para la relación $A/C=0.65$, seguida de la $A/C=0.55$ y para las dosificaciones de 0.5%. Asimismo, los valores de resistencia a la flexión del concreto cemento-arena patrón se mantuvieron cuasi constantes, presentándose para la dosificación 0.70 % decrecimiento hasta de 4kg/cm^2 para la relación $A/C=0.45$ y de 1kg/cm^2 para la 0.55 y el incremento de 1kg/cm^2 para la relación $A/C=0.65$, quedando en este sentido, confirmada la hipótesis secundaria H1₃, solo para la dosificación de Sikament 290 N de 0.50%.

5. La adición de Sikament 290 N, en el rango de dosificaciones de superplastificante, sí influye en las propiedades en estado endurecido de resistencia a la compresión y resistencia a la flexión del concreto cemento – arena, puesto que, con las relaciones A / C de 0.45, 0.55 y 0.65, los valores de resistencia a la compresión del concreto patrón evaluada a los 3, 7 y 28 días, cambiaron para las dosificaciones 0.71%, 1.06% y 1.42%, respectivamente, presentándose los mayores incrementos para la relación $A/C=0.55$, seguida de la $A/C=0.65$ y para la dosificación de 1.42% de aditivo. Asimismo, con las relaciones A / C de 0.45, 0.55 y 0.65, los valores de resistencia a la flexión del concreto patrón evaluada a los 28 días, cambiaron para las dosificaciones 0.71%, 1.06% y 1.42%; para la relación 0.45 subió 3kg/cm^2 en la dosificación 0.71%, bajó 1kg/cm^2 en la relación 1.06% y subió 4kg/cm^2 para la dosificación 1.42%; pero la relación $A/C=0.55$ bajó 2kg/cm^2 para la dosis 0.71%, subió 2 para la dosis 1.06% y se incrementó 7 kg/cm^2 para la dosis 1.42%; sin embargo, para la relación $A/C=0.65$ subió 3kg/cm^2 para la dosis 0.71%, bajó 2kg/cm^2 para la dosis 1.06 y subió 5kg/cm^2 para la dosis 1.42%, quedando en este sentido, confirmada la hipótesis secundaria H1₄, solo para la dosificación de aditivo de 1.42%.

6. El aditivo Sikament 290 N, en su dosificación para actuar como plastificante no es rentable, pues en la relación óptima $A/C = 0.65$ y dosificación 0.5% implica el uso de 0.01 bolsas de cemento y la adición de 6.46 kg de aditivo, por cada m^3 adicional de mezcla y la mejora de resistencia a la compresión no es sustantiva; y con relación, a la resistencia a la flexión, la dosificación del aditivo en este rango no significa incremento de su valor respecto al concreto patrón; quedando en este sentido, rechazada la hipótesis secundaria H1₅.

7. La adición de Sikament 290 N, en su dosificación para actuar como superplastificante si es rentable, pues en la relación óptima $A/C = 0.55$ y dosificación 1.42% implica la adición de 7.47kg de aditivo y ahorro de 2 bolsas de cemento por m^3 de mezcla y la mejora de resistencia a la compresión es de 169kg/cm²; y con relación, a la resistencia a la flexión, la dosificación del aditivo en este rango incrementa su valor en 7 kg/cm², respecto al concreto patrón; quedando en este sentido, confirmada la hipótesis secundaria H1₆.

5.3. Recomendaciones

Se recomienda:

El uso del aditivo Sikament 290 N, para la elaboración de concretos cemento-arena preparado con arena de módulo de finura superior de 1.96 y una relación $A/C = 0.55$ y dosificación en el rango de valores para actuar como superplastificante, siendo la más óptima la dosis de 1.42%.

Realizar investigaciones adicionales que contrasten el comportamiento del Sikament 290 N con otros aditivos plastificantes y superplastificantes disponibles en el mercado local, para establecer parámetros de competitividad técnica y económica.

Referencias Bibliográficas

- ALARCÓN ORTIZ, Rubén Rolando and TANTALEÁN URIARTE, Jesús Alberto. Estudio comparativo del concreto de alta resistencia con aditivos chema plast y chema estruct para estructuras especiales, Lambayeque. 2018. 2019.
- ALVARADO BOZA, Isidro Andrés and TIVANTA JARAMILLO, Karen Jael. Análisis comparativo de sensibilidad de diferentes aditivos superplastificantes en el hormigón. B.S. thesis. La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena, 2020., 2020.
- ARI, I. Estudio de las propiedades del concreto fresco y endurecido, de mediana a alta resistencia, con aditivo superplastificante y retardador de fraguado, con cemento Portland Tipo I. Lima: UNI. 2002.
- ASTM C 702. Ensayos y trabajos de investigación. In: 2015.
- ASTM C150. Expecificación Normalizada para Cemento Portland| Designación C 150 07. 2007.
- ASTM C33-03. Especificación Normalizada de Agregados para Concreto. In : Online. 2015. [Accessed 3 July 2021]. Available from: <https://www.astm.org/DATABASE.CART/HISTORICAL/C33-03-SP.htm>
- BAQUERIZO, Luis G., MATSCHEI, Thomas, SCRIVENER, Karen L., SAEIDPOUR, Mahsa, THORELL, Alva and WADSÖ, Lars. Methods to determine hydration states of minerals and cement hydrates. Cement and Concrete Research. November 2014. Vol. 65, p. 85–95. DOI 10.1016/j.cemconres.2014.07.009.

BORRALLERAS, Pere, JURADO, J. J., PARRA, S. and CABALLERO, J. Aditivos superplastificantes de última generación basados en polímeros PAE para el control de la viscosidad plástica del hormigón. In: HAC 2018. V Congreso Iberoamericano de hormigón autocompactable y hormigones especiales. Editorial Universitat Politècnica de València, March 2018.

CCAHUANA PUCA, Deniss Lazaro and CISNEROS INCA, Ivan Edison. Análisis de la resistencia del concreto adicionando aditivo superplastificante para construcción de reservorios en la Ciudad de Andahuaylas- Apurímac.

DARWIN, David, DOLAN, Charles William and NILSON, Arthur H. Design of concrete structures. . McGraw-Hill Education New York, NY, USA: 2016.

ESTUPIÑAN, Diego Fernando Jaimes and CABALLERO, Jhonatan Javier García. Importancia del concreto en el campo de la construcción. Formación Estratégica. 14 November 2020. Vol. 2, no. 1, p. 1–13. [

GOMÁ, F. El cemento Portland y otros aglomerantes. . Reverte, 1979. ISBN 978-84-7146-192-6. Google-Books-ID: XDTMOk4Ggd0C

Guerra Tejada, L., & Mori Rengifo, M. C. (2024). Influencia del aditivo sikament 290 n en las propiedades del concreto cemento-arena, elaborado con agregado fino marginal y 4 marcas de cemento– Iquitos, 2023.

GUTIÉRREZ DE LÓPEZ, Libia. El concreto y otros materiales para la construcción. Online. Universidad Nacional de Colombia, 2003. ISBN 978- 958-9322-82-6.

- GUZMAN, Diego Sanchez de. TECNOLOGIA DEL CONCRETO Y DEL MORTERO. . Pontificia Universidad Javeriana, 2001. ISBN 978-958-9247-04-4.
- HARMSEN, Teodoro E. Diseño de estructuras de concreto armado. . Fondo editorial PUCP, 2005. – 2021. Repositorio Institucional - UCV. 2021. [Accessed 9 October 2022].
- JAIMES ESTUPIÑAN, Diego Fernando, GARCÍA CABALLERO, Jhonatan Javier García and RONDÓN PEÑARANDA, Juan José. Importancia del concreto en el campo de la construcción. Formación Estratégica. 2020. Vol. 2, no. 1, p. 1–13.
- JIMÉNEZ, P., GARCÍA, A. and MORÁN, F. Hormigón armado. Barcelona: Gustavo Gili. 2000.
- KJELSEN, Knut O. and JUSTNES, Harald. Revisiting the microstructure of hydrated tricalcium silicate—a comparison to Portland cement. Cement and Concrete Composites. Online. November 2004. Vol. 26, no. 8, p. 947–956. DOI 10.1016/j.cemconcomp.2004.02.030.
- KOSMATKA, Steven H., PANARESE, William C. and BRINGAS, Manuel Santiago. Diseño y control de mezclas de concreto. . Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto, 1992. p. 157–166.
- LOPEZ PÉREZ, Kevin Heraldo. Evaluación de las propiedades mecánicas del concreto incorporando el aditivo CHEMA plast para pavimento rígido en Villa el Salvador, Lima, 2019. . 2020.
- MASTEREASE 3900.pdf Online. 2021.
- MCCORMAC, Jack C. and BROWN, Russell. Diseño de concreto reforzado. Alfaomega Grupo Editor, 2011.

MEHTA, P. K. and MONTEIRO, Paulo J. M. Concrete: Structure, Properties, and Materials. . Englewood Cliffs, N.J, 1992. ISBN 978-0-13-175621-2.

NEVILLE, Adam M. and BROOKS, Jeffrey John. Concrete technology. Longman Scientific & Technical England, 1987.

NILSON, Arthur H. and DARWIN, David. Diseño de estructuras de concreto. McGraw-Hill Colombia, 1999.

NILSON, Arthur H. Design of prestressed concrete. . 1978.

NORMA E. 060. CONCRETO ARMADO. 2009. NORMA TÉCNICA EDIFICACIÓN.

NTP 400.010. GREGADOS. Extracción y preparación de las muestras. In : NORMA TÉCNICA PERUANA. 2016.

NTP 400.037. Agregados de Concreto. In: NORMA TÉCNICA PERUANA. Online. 2018. [Accessed 3 July 2021]. Available from: <https://es.scribd.com/doc/315424056/NTP-400-037-2002-AGREGADOS-DE-CONCRETO>

PEREYRA BERNAL, Luis Antonio. Influencia del aditivo plastificante Chema Plast y Zeta Fluidizante RE en concreto de alta resistencia para pilares de puente, Lima. . 2021.

QUISPE GUEVARA, Javier Orlando. Evaluación de las propiedades físicas y mecánicas de un concreto convencional, con aditivos superplastificantes de las marcas, Sika, Chema y Z aditivos. . 2021.

RIVVA LÓPEZ, Enrique. Diseño de Mezclas. Online. Miraflores, Lima-Perú, 1992.

RIVVA LÓPEZ, Enrique. Diseño de mezclas. Lima. Perú. 2007.

RIVVA LÓPEZ, Enrique. Supervisión del concreto en obra. . Fondo Editorial del Instituto de la Construcción y Gerencia. Perú, 2004.

SALDIVAR NAOLA, Alexander. Comportamiento de las propiedades físicas y mecánicas del concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ con aditivos plastificantes en edificaciones, distrito de Huaró, Quispicanchi, Cusco 2021. . 2021.

SAMANIEGO ORELLANA, Luis Jesús Mijaíl. Influencia de la composición química de arenas y cementos peruanos en el desempeño de aditivos plastificantes para concreto. . 2018.

SANCHEZ CHAVEZ, Herlin Noe. Resistencia a la compresión del concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ utilizando los aditivos Sika superplastificante Viscoflow 50 y Chema Plast con canteras de cerro y río-Cajamarca 2020. 2020.

SANJUÁN BARBUDO, Miguel Ángel and CHINCHÓN YEPES, Servando. Introducción a la fabricación y normalización del cemento portland. . Universidad de Alicante, 2014.

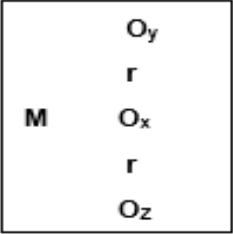
TORRES BALDODANO, Julio Alexander. Influencia de los aditivos plastificantes chema-plast y plastiment HE-98 en las propiedades del concreto para la obtención de concreto de alta resistencia, Trujillo-2018. . 2019.

VERGARA POLO, Brayan David. Influencia de los aditivos plastificantes tipo a sobre la Compresión, peso unitario y asentamiento en el concreto Estructural. . 2018. Loreto 2022.

Anexos

Anexo 1: Matriz De Consistencia

Título: “INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290 N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO – ARENA, IQUITOS - 2024”						
Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Indicadores	Índices	Metodología
General	General	H1	Independiente			Tipo de Investigación
Problema General:	Objetivo General:		X Variable Independiente:	Propiedades del concreto con relación A/C 0.45, 0.55, 0.65:	Número	Experimental
¿Cómo influye el aditivo polifuncional Sikament 290 N en las propiedades en estado fresco y en estado endurecido, del concreto cemento-arena, Iquitos - 2024?	Determinar la influencia del aditivo polifuncional Sikament 290 N en las propiedades, en estado fresco y en estado endurecido, del concreto cemento-arena, Iquitos-2024.	El aditivo polifuncional Sikament 290 N, en ambas condiciones de uso como plastificante y superplastificante influye en las propiedades en estado fresco y estado endurecido del concreto cemento-arena, Iquitos-2024.	X: Adición en diferentes proporciones del aditivo polifuncional Sikament 290 N.	dosificación aditiva: 1.64; 2.68; 3.65; 3.75; 5.52; 7.47 gr/bolsa.	Número	
				dosificación aditiva: 0.30 % ; 0.50%; 0.70%; 0.71%; 1.06; 1.42 kg/bolsa.	Número	
				Propiedades del concreto en estado fresco.	Número	
				Propiedades del concreto en estado endurecido.	Número	
Específico	Específico	Alternas	Dependiente			Diseño
1.¿Cómo influye la adición del aditivo polifuncional Sikament 290 N en su dosificación de uso como plastificante en las propiedades en	1. Determinar la influencia de la adición del aditivo polifuncional Sikament 290 N en su dosificación de uso como plastificante en las propiedades en estado	1. Hipótesis (H0 ₁): El aditivo polifuncional Sikament 290 N, en su dosificación de uso como plastificante influye en las propiedades en estado	Variable dependiente:			Transeccional - correlacional

Título: “INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290 N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO – ARENA, IQUITOS - 2024”						
Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Indicadores	Índices	Metodología
estado fresco del concreto cemento-arena, Iquitos-2024?	fresco del concreto cemento-arena, Iquitos-2024.	fresco del concreto cemento-arena, Iquitos, 2024.				
2.¿Cómo influye la adición del aditivo polifuncional Sikament 290 N en su dosificación de uso como plastificante en las propiedades en estado endurecido del concreto cemento-arena, Iquitos-2024?	2. Determinar la influencia de la adición del aditivo polifuncional Sikament 290 N en su dosificación de uso como plastificante en las propiedades en estado endurecido del concreto cemento-arena, Iquitos-2024.	2. Hipótesis (H0 ₂): El aditivo polifuncional Sikament 290 N, en su dosificación de uso como plastificante influye en las propiedades en estado endurecido del concreto cemento-arena, Iquitos, 2024.	Y: Propiedades en estado fresco y endurecido del concreto cemento-arena.			
3.¿Cómo influye la adición del aditivo polifuncional Sikament 290 N en su dosificación de uso como superplastificante en las propiedades en estado fresco del concreto cemento-arena, Iquitos-2024?	3. Determinar la influencia de la adición del aditivo polifuncional Sikament 290 N en su dosificación de uso como superplastificante en las propiedades en estado fresco del concreto cemento-arena, Iquitos-2024.	3. Hipótesis (H0 ₃): El aditivo polifuncional Sikament 290 N, en su dosificación de uso como superplastificante influye en las propiedades en estado fresco del concreto cemento-arena, Iquitos, 2024.				
4.¿Cómo influye la adición del aditivo polifuncional Sikament 290 N en su dosificación de uso como superplastificante en las propiedades en estado endurecido del concreto cemento-arena, Iquitos-2024?	4. Determinar la influencia de la adición del aditivo polifuncional Sikament 290 N en su dosificación de uso como superplastificante en las propiedades en estado fresco del concreto cemento-arena, Iquitos-2024.	4. Hipótesis (H0 ₄): El aditivo polifuncional Sikament 290 N, en su dosificación de uso como superplastificante influye en las propiedades en estado endurecido del concreto cemento-arena, Iquitos, 2024.				Población: Probetas con resistencia con f'c = 210 kg/cm2.

Título: “INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290 N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO – ARENA, IQUITOS - 2024”						
Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Indicadores	Índices	Metodología
5. ¿Cómo influye la adición del aditivo polifuncional Sikament 290 N en su dosificación de uso como plastificante en los costos en estado endurecido del concreto cemento-arena, Iquitos-2024?	5.Determinar cómo es la influencia del aditivo polifuncional Sikament 290 N en su dosificación de uso como plastificante en los costos, en estado endurecido del concreto cemento-arena, Iquitos-2024.	5. Hipótesis (H0 ₅): El aditivo polifuncional Sikament 290 N, en su dosificación de uso como plastificante es rentable frente al patrón, en estado endurecido del concreto cemento-arena, Iquitos, 2024.				<u>Muestra patrón:</u> concreto de 210 kg/cm ² , de 15cmx15cm, con verificación de resistencia a los 7 y 28 días.
6.¿Cómo influye la adición del aditivo polifuncional Sikament 290 N en su dosificación de uso como superplastificante en los costos en estado endurecido del concreto cemento-arena, Iquitos-2024?	6.Determinar cómo es la influencia del aditivo polifuncional Sikament 290 N en su dosificación de uso como superplastificante en los costos, en estado endurecido del concreto cemento-arena, Iquitos-2024.	6. Hipótesis (H0 ₆): El aditivo polifuncional Sikament 290 N, en su dosificación de uso como superplastificante es rentable frente al patrón, en estado endurecido del concreto cemento-arena, Iquitos, 2024.				<u>Muestra de Investigación:</u> aditivo polifuncional Sikament 290 N en estado fresco y endurecido, de 15cmx15cm, con verificación a los 7 y 28 días.

Anexo 2 Resultado de Laboratorio

Característica del agregado

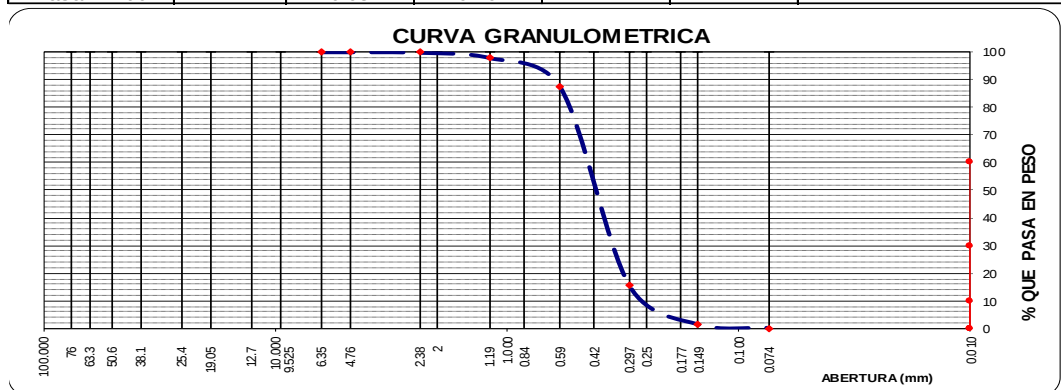
Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi.
	Aesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M.	

ANALISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM C - 136

DATOS DE CAMPO

Cantera : Arena de playa Santa Clara.
 Ubicación : Río Nanay.

Tamices ASTM	Abertura mm.	Peso Retenido	%Retenido		%Que Pasa	OBSERVACIONES
			Parcial	Acumulado		
3"	76.000					Clas. SUCS : SP Clas. AASHTO : A-3 (0)
2 1/2"	63.300					
2"	50.600					
1 1/2"	38.100					
1"	25.400					
3/4"	19.050					
1/2"	12.700					
3/8"	9.525					
1/4"	6.350					
N°04	4.760				100.00	
N°08	2.380	0.59	0.19	0.19	99.81	Peso de Muestra en Gr. Muestra Seca : 310.26 Muestra Lavada: 309.63 MF : 1.98 Superficie específica: 54.52
N°16	1.190	5.93	1.91	2.10	97.90	
N°30	0.590	33.03	10.65	12.75	87.25	
N°50	0.297	222.63	71.76	84.50	15.50	
N°100	0.149	43.69	14.08	98.59	1.41	
N°200	0.074	3.76	1.21	99.80	0.20	
Pasa N°200		0.63	0.20			



ESPECIFICACIONES : El Análisis Granulométrico por tamizado del agregado fino se realizó según ASTM C - 136, N. T. P. 400.011 y N.T.P. 400.012, los tamices cumplen con los requisitos de la Norma ASTM E 11.

OBSERVACIONES : El material empleado en este ensayo, corresponde a arena de color beige, trasladada al Laboratorio por los bachilleres.

RESULTADOS : Arena mal graduada, de color beige, húmeda y suelta, cantidad reducida de partículas finas, clasificada como SP - A-3 (0).
 El porcentaje que pasa la malla N° 200 es de 0.20 %.
 El módulo de fineza del agregado es 1.98.

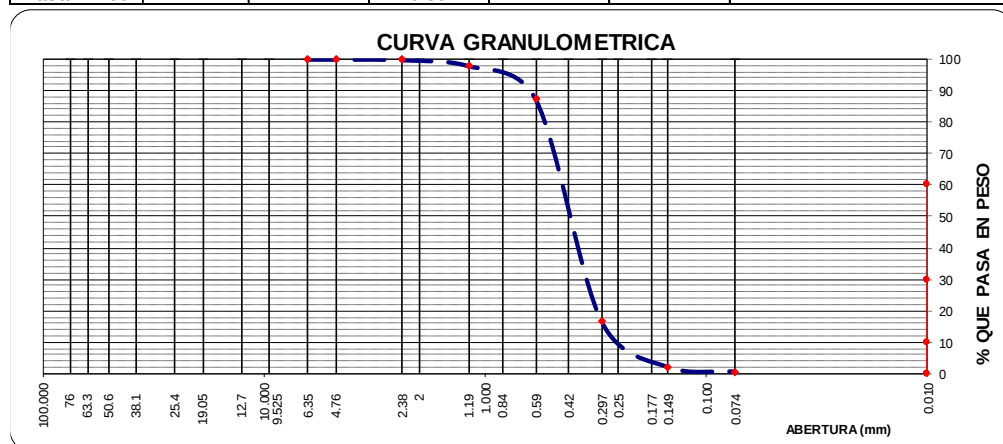
Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO
ASTM C - 136**

DATOS DE CAMPO

Cantera : Arena de playa Santa Clara.
Ubicación : Río Nanay.

Tamices ASTM	Abertura mm.	Peso Retenido	%Retenido		% Que Pasa	OBSERVACIONES
			Parcial	Acumulado		
3"	76.000					Clas. SUCS : SP Clas. AASHTO : A-3 (0)
2 1/2"	63.300					
2"	50.600					
1 1/2"	38.100					
1"	25.400					
3/4"	19.050					
1/2"	12.700					
3/8"	9.525					Peso de Muestra en Gr. Muestra Seca : 312.65 Muestra Lavada: 311.43
1/4"	6.350					
N°04	4.760				100.00	MF : 1.97 Superficie específica: 54.59
N°08	2.380	0.61	0.20	0.20	99.80	
N°16	1.190	5.85	1.87	2.07	97.93	
N°30	0.590	33.04	10.57	12.63	87.37	
N°50	0.297	221.65	70.89	83.53	16.47	
N°100	0.149	45.65	14.60	98.13	1.87	
N°200	0.074	4.63	1.48	99.61	0.39	
Pasa N°200		1.22	0.39			



ESPECIFICACIONES : El Análisis Granulométrico por tamizado del agregado fino se realizó según ASTM C - 136, N. T. P. 400.011 y N.T.P. 400.012, los tamices cumplen con los requisitos de la Norma ASTM E 11.

OBSERVACIONES : El material empleado en este ensayo, corresponde a arena de color beige, trasladada al Laboratorio por los bachilleres.

RESULTADOS : Arena mal graduada, de color beige, húmeda y suelta, cantidad reducida de partículas finas, clasificada como SP - A-3 (0).
El porcentaje que pasa la malla N° 200 es de 0.39 %.
El módulo de fineza del agregado es 1.97.

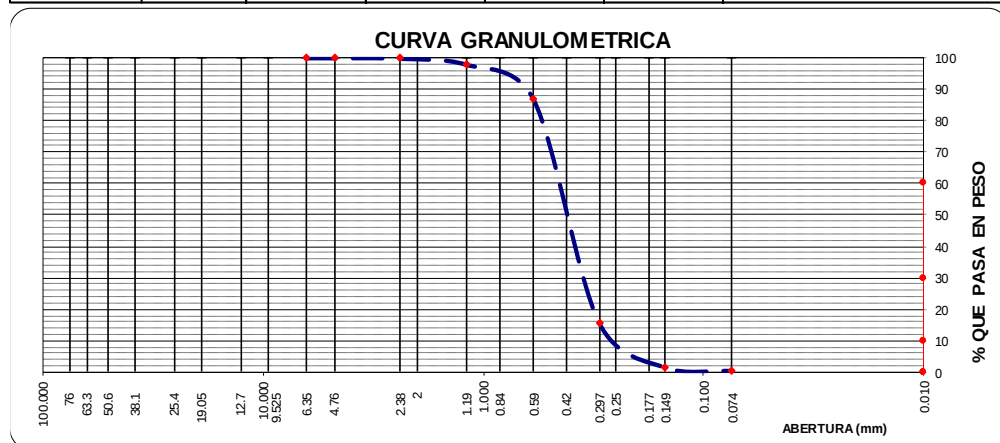
Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM C - 136

DATOS DE CAMPO

Cantera : Arena de playa Santa Clara.
 Ubicación : Río Nanay.

Tamices ASTM	Abertura mm.	Peso Retenido	%Retenido		%Que Pasa	OBSERVACIONES
			Parcial	Acumulado		
3"	76.000					Clas. SUCS : SP Clas. AASHTO : A-3 (0)
2 1/2"	63.300					
2"	50.600					
1 1/2"	38.100					
1"	25.400					
3/4"	19.050					
1/2"	12.700					Peso de Muestra en Gr. Muestra Seca : 314.25 Muestra Lavada: 313.46
3/8"	9.525					
1/4"	6.350					
N°04	4.760				100.00	MF : 1.98 Superficie específica: 54.65
N°08	2.380	0.52	0.17	0.17	99.83	
N°16	1.190	6.03	1.92	2.08	97.92	
N°30	0.590	34.25	10.90	12.98	87.02	
N°50	0.297	223.65	71.17	84.15	15.85	
N°100	0.149	45.36	14.43	98.59	1.41	
N°200	0.074	3.65	1.16	99.75	0.25	
Pasa N°200		0.79	0.25			



ESPECIFICACIONES : El Análisis Granulométrico por tamizado del agregado fino se realizó según ASTM C - 136, N. T. P. 400.011 y N.T.P. 400.012, los tamices cumplen con los requisitos de la Norma ASTM E 11.

OBSERVACIONES : El material empleado en este ensayo, corresponde a arena de color beige, trasladada al Laboratorio por los bachilleres.

RESULTADOS : Arena mal graduada, de color beige, húmeda y suelta, cantidad reducida de partículas finas, clasificada como SP - A-3 (0).
 El porcentaje que pasa la malla N° 200 es de 0.25 %.
 El módulo de fineza del agregado es 1.98.

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

PESO UNITARIO SUELTO DEL AGREGADO ASTM C - 29

DATOS DE CAMPO

Cantera : Arena de playa Santa Clara.
 Ubicación : Río Nanay.

N° DE ENSAYOS	1	2	3
PESO DE MUESTRA + MOLDE (gr.)	7031	7023	7034
PESO DE MOLDE (gr.)	2914	2914	2914
PESO DE MUESTRA	4117	4109	4120
VOLUMEN DE MOLDE	2827	2827	2827
PESO UNITARIO	1.456	1.453	1.457
PROMEDIO PESO UNITARIO (Kg/m3)	1,455		
PORCENTAJE DE VACÍOS (%)	45.52%		

ESPECIFICACIONES : El ensayo de Peso Unitario Suelto del agregado fino se desarrolló según las Normas ASTM C 29 y N.T.P. 400.017.

OBSERVACIONES : El material empleado en este ensayo, corresponde a arena de color beige, trasladada al Laboratorio por los bachilleres.

RESULTADOS : El promedio del Peso Unitario Suelto del agregado fino es 1455 Kg/m3.

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

PESO UNITARIO COMPACTADO DEL AGREGADO ASTM C - 29

DATOS DE CAMPO

Cantera : Arena de playa Santa Clara.
 Ubicación : Río Nanay.

N° DE ENSAYOS	1	2	3
PESO DE MUESTRA + MOLDE (gr.)	7418	7417	7419
PESO DE MOLDE (gr.)	2914	2914	2914
PESO DE MUESTRA	4504	4503	4505
VOLUMEN DE MOLDE	2827	2827	2827
PESO UNITARIO	1.593	1.593	1.594
PROMEDIO PESO UNITARIO (Kg/m3)	1,593		
PORCENTAJE DE VACÍOS (%)	40.30%		

ESPECIFICACIONES : El ensayo de Peso Unitario Compactado del agregado fino se desarrolló según las Normas ASTM C 29 y N.T.P. 400.017.

OBSERVACIONES : El material empleado en este ensayo, corresponde a arena de color beige, trasladada al Laboratorio por los bachilleres.

RESULTADOS : El promedio del Peso Unitario Compactado del agregado fino es 1593 Kg/r

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

GRAVEDAD ESPECIFICA Y ABSORCION DEL AGREGADO ASTM C - 128

DATOS DE CAMPO

Cantera : Arena de playa Santa Clara.
 Ubicación : Río Nanay.

Agregado Fino

N° DE ENSAYOS		1	2	3	PROMEDIO
A	Peso Mat. Sat. Sup. Seco (en aire)	221.06	222.92	220.73	
B	Peso Frasco + H ₂ O	707.46	676.32	719.23	
C	Peso Frasco + H ₂ O + A = (A+B)	928.52	899.24	939.96	
D	Peso de Mat. + H ₂ O en el Frasco	844.00	813.57	859.79	
E	Vol. Masa + Vol. de Vacío = (C-D)	84.52	85.67	80.17	
F	Peso de Mat. Seco en Estufa (105°C)	220.65	222.54	220.35	
G	Vol. Masa = (E-A+F)	84.11	85.29	79.79	
Peso Específico Bulk (Base Seca)= (F/E)		2.611	2.598	2.749	2.652
Peso Específico Bulk (Base Saturada)= (A/E)		2.615	2.602	2.753	2.657
Peso Específico Aparente (Base Seca)=(F/G)		2.623	2.609	2.762	2.665
% de Absorción = ((A-F)/F)*100		0.19	0.17	0.17	0.18

ESPECIFICACIONES : El ensayo Gravedad Específica y Absorción del agregado fino se desarrolló según las Normas ASTM C 128 y N.T.P. 400.022.

OBSERVACIONES : El material empleado en este ensayo, corresponde a arena de color beige, trasladada al Laboratorio por los bachilleres.

RESULTADOS : El promedio del Peso Específico del agregado fino es 2.652 gr/cc.
El promedio del % de Absorción del agregado fino es 0.18%.

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

**CANTIDAD DE MATERIAL FINO QUE PASA POR EL TAMIZ N°200
ASTM C - 117**

N° DE ENSAYOS	1	2	3
PESO DE MUESTRA + TARA (gr)	384.52	396.51	374.25
PESO DE MUESTRA LAVADA + TARA (gr)	379.63	391.25	368.95
PESO DE TARA (gr)	81.32	82.36	79.65
% QUE PASA LA MALLA N°200	1.61	1.67	1.80
PROMEDIO DE % QUE PASA MALLA N°200	1.69		

- ESPECIFICACIONES** : El ensayo de Cantidad de Material Fino que Pasa por el Tamiz N°200 se desarrolló según la Norma ASTM C 117.
- OBSERVACIONES** : El material empleado en este ensayo, corresponde a arena de color blanco, trasladada al laboratorio por los bachilleres.
- RESULTADOS** : El promedio del porcentaje que pasa la malla N°200 del agregado fino es 1.69 %.

Diseño de Concreto Patrón R/A=0.45

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO CEMENTO - ARENA

INFORMACION

A. MATERIALES

1. CEMENTO

Marca y Tipo	:	Amazónico Tipo GU
Peso Específico	:	3.00 gr/cc
Peso Unitario	:	1500 kg/m ³

2. AGREGADOS

AGREGADO FINO

Peso Específico	:	2.652 gr/cc
Porcentaje de Absorción	:	0.18 %
Peso Unitario Suelto	:	1,455 Kg/m ³
Peso Unitario Compactado	:	1,593 Kg/m ³
Modulo de Fineza	:	1.98
Humedad para Diseño	:	6.69 %

B. CARACTERISTICAS

3. DATOS PARA LA DOSIFICACIÓN

Estimación de Agua	290	Lts/m ³					
Relacion Agua/Cemento (A/C)	0.45						
Factor Cemento	C=A/Rac	290.00	/	0.45	=	644.4	= 15.16 Bls./m ³
Contenido de Aire Atrapado	8.50	%					

C. CALCULO

4. CALCULO DE VOLÚMENES ABSOLUTO DE LA MEZCLA

Cemento	:	644.4	/	3000	=	0.215 m ³
Agua	:	290.00	/	1000	=	0.290 m ³
Aire Atrapado	:	8.50	/	100	=	0.085 m ³
						0.590 m ³

Volumen Absoluto de los agregados	:	1.000	-	0.590	=	0.410 m ³
Peso del Agregado Fino	:	0.410	x	2652	=	1087.9 kg

5. VALORES DE DISEÑO

Cemento	:	644.4 Kg/m ³
Agua	:	290.0 Lts/m ³
Agregado Fino	:	1087.9 Kg/m ³

6. CORRECCIÓN POR HUMEDAD DE LOS AGREGADOS

Peso Humedo del A. Fino	:	1087.90	x	1.0669	=	1160.63 Kg/m ³
Humedad Superficial A. Fino	:	6.69	-	0.18	=	6.51 %
Aporte de Humedad A. Fino	:	1087.90	x	0.06505	=	70.77 Lts.
Agua Efectiva de Diseño	:	290.00	-	70.77	=	219.2 Lts.

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

7. VALORES DE DISEÑO CORREGIDOS POR HUMEDAD

Cemento	:	644.4 Kg/m ³
Agua	:	219.2 Lts/m ³
Agregado Fino	:	1160.6 Kg/m ³

8. PROPORCIÓN EN PESO (Kg)

Cemento	:	644.40	/	644.40	=	1.00
Agregado Fino	:	1160.6261	/	644.40	=	1.80
Agua	:	0.34	x	42.50	=	14.45

DOSIFICACIÓN EN PESO	:	C		AF		Agua	Lts/m ³
		1	:	1.80	:	14.45	

9. PROPORCIÓN EN VOLUMEN (Pie³)

Peso Unitario Suelto Humedo A. fino		1552.27 Kg/m ³
-------------------------------------	--	---------------------------

DOSIFICACIÓN EN VOLUMEN	:	C		AF		Agua	Lts/m ³
		1	:	1.72	:	14.45	

10. DOSIFICACIÓN POR BOLSA DE CEMENTO

Cemento	42.5 Kg
Agregado Fino	76.5 Kg
Agua Efectiva	14.45 lts.

ESPECIFICACIONES : El Diseño de Mezcla se desarrollo según especificaciones del COMITÉ N° 211 - ACI (AMERICAN CONCRETE INSTITUTE) seguida de las experiencias de diseño registradas en el Laboratorio.

OBSERVACIONES : El material en la mezcla es arena de color blanco, traslada al laboratorio por los bachilleres. El concreto se realizó a una temperatura ambiente entre 29 a 32°C.

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

PESO UNITARIO DE PRODUCCION Y CONTENIDO DE AIRE DEL CONCRETO
ASTM C-138

Relación agua/cemento: **0.45** Aditivo: **---**
 Cemento: **Amazónico Tipo GU**

DOSIFICACIÓN POR METRO CÚBICO DEL CONCRETO

	PESO	VOLUMEN ABSOLUTO
CEMENTO	: 644.40 kg	0.21480 m ³
AGREGADO FINO (ESTADO S.S.S*)	: 1089.86 kg	0.41065 m ³
AGUA	: 290.00 kg	0.29000 m ³
TOTAL DE MATERIALES	2024.26 kg	0.915 m³

S.S.S.* - saturado superficialmente seco

PESO UNITARIO TEÓRICO DE CONCRETO (SUPONIENDO LA NO PRESENCIA DE AIRE ATRAPADO)

$$T = \frac{2024.26 \text{ kg}}{0.915 \text{ m}^3} = 2211.22 \text{ kg/m}^3$$

PESO UNITARIO DEL CONCRETO

(A) PESO DE MUESTRA + MOLDE (g)	17862	17871	17881
(B) PESO DE MOLDE (g)	3346	3346	3346
(C=A-B) PESO DE MUESTRA (g)	14516	14525	14535
(D) VOLUMEN DE MOLDE (cm ³)	7074	7074	7074
(D/C) PESO UNITARIO (g/cm ³)	2.052	2.053	2.055
PESO UNITARIO PROMEDIO (g/cm³)	2.05334		
PESO UNITARIO PROMEDIO (kg/m³)	2053.34		

$$\text{RENDIMIENTO} = \frac{2024.26 \text{ kg.}}{2053.34 \text{ kg/m}^3} = 0.985838 \text{ m}^3$$

$$\text{RENDIMIENTO RELATIVO} = \frac{0.985838 \text{ m}^3}{1 \text{ m}^3} = 0.986$$

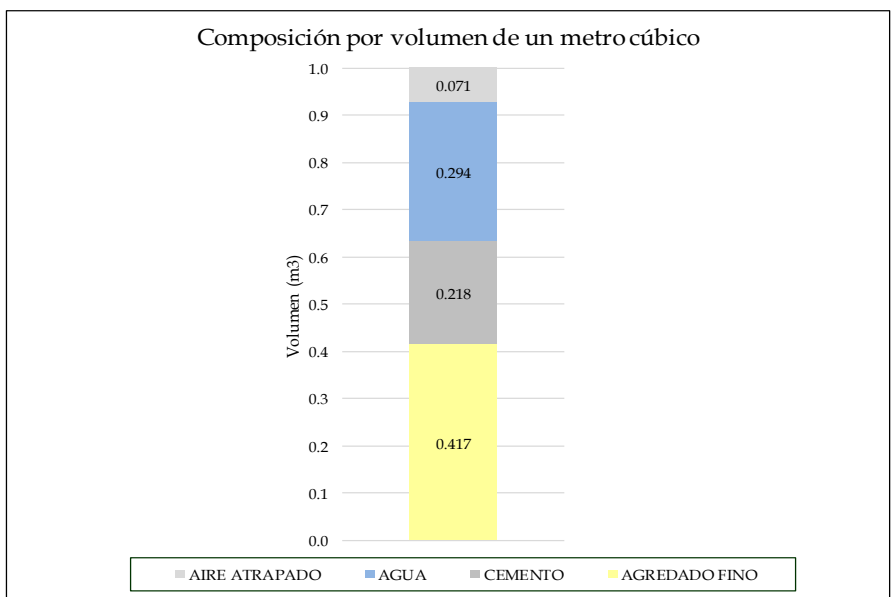
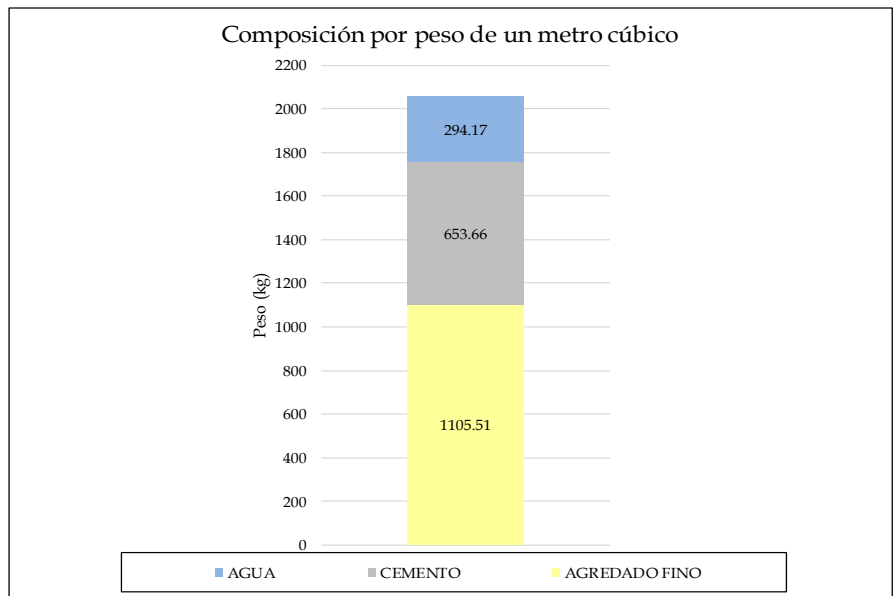
$$\text{CONTENIDO DE CEMENTO REAL} = \frac{644.4 \text{ m}^3}{0.985838 \text{ m}^3} = 653.66 \text{ kg/m}^3 = 15.38 \text{ bolsas/m}^3$$

CONTENIDO DE AIRE ATRAPADO 7.14 % Método gravimétrico
 ASENTAMIENTO (SLUMP) 4 1/2"
 TEMPERATURA DE LA MEZCLA 34.6 °C

COMPOSICIÓN DE UN METRO CÚBICO DEL CONCRETO FRESCO CORREGIDO POR CAMBIO DE AIRE ATRAPADO REAL

	PESO	VOLUMEN ABSOLUTO
CEMENTO	: 653.66 kg	0.218 m ³
AGREGADO FINO (ESTADO S.S.S*)	: 1105.51 kg	0.417 m ³
AGUA	: 294.17 lts.	0.294 m ³
AIRE ATRAPADO	0.00	0.071 m³
TOTAL	2053.34 kg	1.0000 m³

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.



Diseño de Concreto Patrón R/A=0.55

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Aesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO CEMENTO - ARENA

INFORMACION

A. MATERIALES

1. CEMENTO

Marca y Tipo	:	Amazónico Tipo GU
Peso Específico	:	3.00 gr/cc
Peso Unitario	:	1500 kg/m ³

2. AGREGADOS

AGREGADO FINO

Peso Específico	2.652 gr/cc
Porcentaje de Absorción	0.18 %
Peso Unitario Suelto	1,455 Kg/m ³
Peso Unitario Compactado	: 1,593 Kg/m ³
Modulo de Fineza	1.98
Humedad para Diseño	6.69 %

B. CARACTERISTICAS

3. DATOS PARA LA DOSIFICACIÓN

Estimación de Agua	300	Lts/m ³							
Relacion Agua/Cemento (A/C)	0.55								
Factor Cemento	C=A/Rac	300.00	/	0.55	=	545.5	=	12.84	Bls./m ³
Contenido de Aire Atrapado	8.50 %								

C. CALCULO

4. CALCULO DE VOLÚMENES ABSOLUTO DE LA MEZCLA

Cemento	:	545.5	/	3000	=	0.182 m ³
Agua	:	300.00	/	1000	=	0.300 m ³
Aire Atrapado	:	8.50	/	100	=	0.085 m ³
						<u>0.567 m³</u>

Volumen Absoluto de los agregados	1.000	-	0.567	=	0.433 m ³
Peso del Agregado Fino	0.433	x	2652	=	1148.8 kg

5. VALORES DE DISEÑO

Cemento	:	545.5 Kg/m ³
Agua	:	300.0 Lts/m ³
Agregado Fino	:	1148.8 Kg/m ³

6. CORRECCIÓN POR HUMEDAD DE LOS AGREGADOS

Peso Humedo del A. Fino	:	1148.80	x	1.0669	=	1225.60 Kg/m ³
Humedad Superficial A. Fino	:	6.69	-	0.18	=	6.51 %
Aporte de Humedad A. Fino	:	1148.80	x	0.06505	=	74.73 Lts.
Agua Efectiva de Diseño	:	300.00	-	74.73	=	225.3 Lts.

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

7. VALORES DE DISEÑO CORREGIDOS POR HUMEDAD

Cemento	:	545.5 Kg/m ³
Agua	:	225.3 Lts/m ³
Agregado Fino	:	1225.6 Kg/m ³

8. PROPORCIÓN EN PESO (Kg)

Cemento	:	545.50	/	545.50	=	1.00
Agregado Fino	:	1225.5973	/	545.50	=	2.25
Agua	:	0.41	x	42.50	=	17.43

DOSIFICACIÓN EN PESO	:	C		AF		Agua	Lts/m ³
		1	:	2.25	:	17.43	

9. PROPORCIÓN EN VOLUMEN (Pie³)

Peso Unitario Suelto Humedo A. fino 1552.27 Kg/m³

DOSIFICACIÓN EN VOLUMEN	:	C		AF		Agua	Lts/m ³
		1	:	2.16	:	17.43	

10. DOSIFICACIÓN POR BOLSA DE CEMENTO

Cemento	42.5 Kg
Agregado Fino	95.6 Kg
Agua Efectiva	17.43 Lts.

ESPECIFICACIONES : El Diseño de Mezcla se desarrollo según especificaciones del COMITÉ N° 211 - ACI (AMERICAN CONCRETE INSTITUTE) seguida de las experiencias de diseño registradas en el Laboratorio.

OBSERVACIONES : El material en la mezcla es arena de color blanco, traslada al laboratorio por los bachilleres. El concreto se realizó a una temperatura ambiente entre 29 a 32°C.

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

PESO UNITARIO DE PRODUCCION Y CONTENIDO DE AIRE DEL CONCRETO
ASTM C-138

Relación agua/cemento: 0.55 Aditivo: ---
 Cemento: Amazónico Tipo GU

DOSIFICACIÓN POR METRO CÚBICO DEL CONCRETO

	PESO	VOLUMEN ABSOLUTO
CEMENTO	545.50 kg	0.18183 m3
AGREGADO FINO (ESTADO S.S.S*)	1150.87 kg	0.43364 m3
AGUA	300.00 kg	0.30000 m3
TOTAL DE MATERIALES	1996.37 kg	0.915 m3

S.S.S.* - saturado superficialmente seco

PESO UNITARIO TEÓRICO DE CONCRETO (SUPONIENDO LA NO PRESENCIA DE AIRE ATRAPADO)

$$T = \frac{1996.37 \text{ kg}}{0.915 \text{ m}^3} = 2180.71 \text{ kg/m}^3$$

PESO UNITARIO DEL CONCRETO

(A) PESO DE MUESTRA + MOLDE (g)	18113	18121	18117
(B) PESO DE MOLDE (g)	3346	3346	3346
(C=A-B) PESO DE MUESTRA (g)	14767	14775	14771
(D) VOLUMEN DE MOLDE (cm3)	7074	7074	7074
(D/C) PESO UNITARIO (g/cm3)	2.088	2.089	2.088
PESO UNITARIO PROMEDIO (g/cm3)	2.08807		
PESO UNITARIO PROMEDIO (kg/m3)	2088.07		

$$\text{RENDIMIENTO} = \frac{1996.37 \text{ kg}}{2088.06667 \text{ kg/m}^3} = 0.956085 \text{ m}^3$$

$$\text{RENDIMIENTO RELATIVO} = \frac{0.956085 \text{ m}^3}{1 \text{ m}^3} = 0.956$$

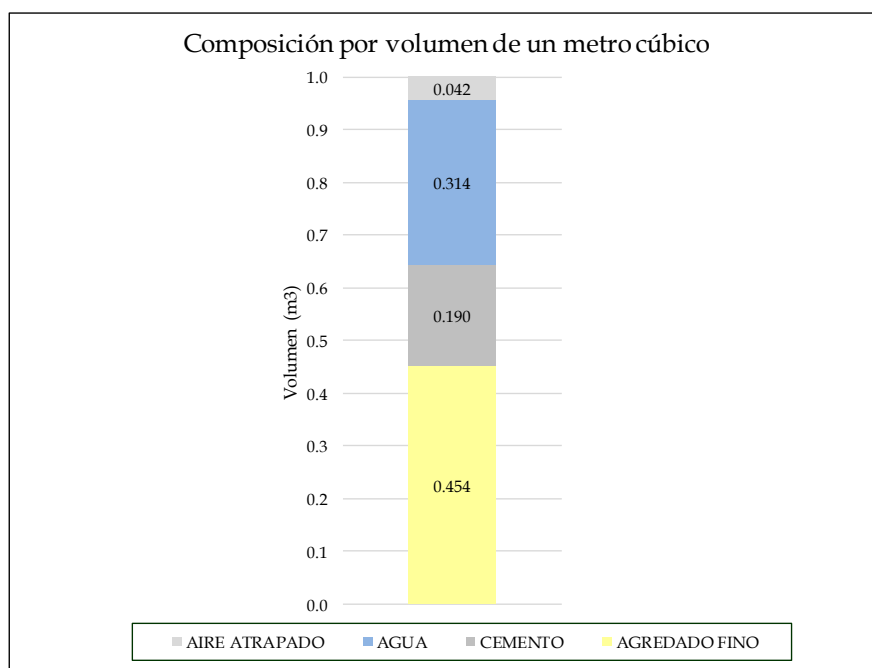
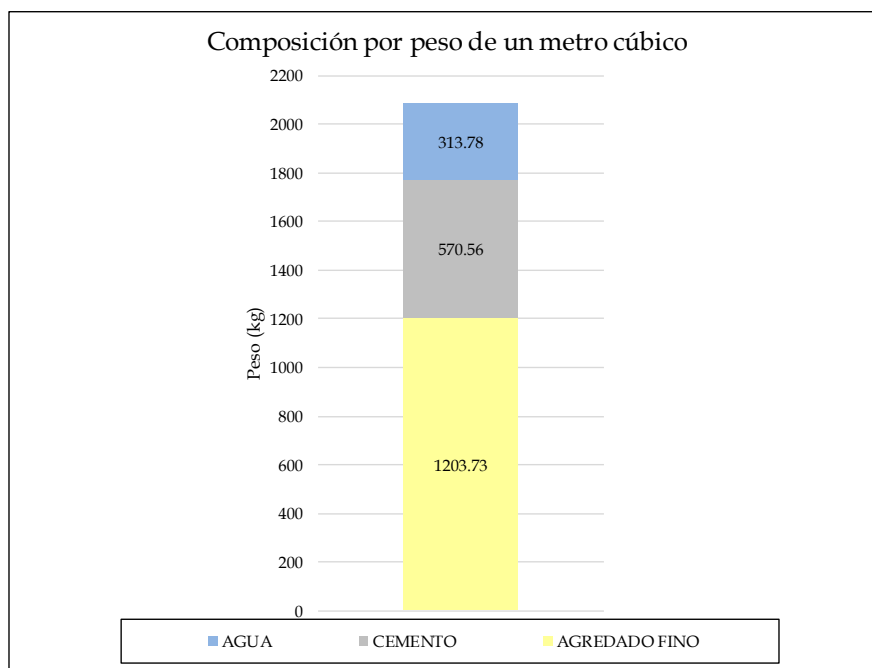
$$\text{CONTENIDO DE CEMENTO REAL} = \frac{545.5 \text{ m}^3}{0.956085 \text{ m}^3} = 570.56 \text{ kg/m}^3 = 13.42 \text{ bolsas/m}^3$$

CONTENIDO DE AIRE ATRAPADO 4.25 % Método gravimétrico
 ASENTAMIENTO (SLUMP) 4 1/4"
 TEMPERATURA DE LA MEZCLA 33.4 °C

COMPOSICIÓN DE UN METRO CÚBICO DEL CONCRETO FRESCO CORREGIDO POR CAMBIO DE AIRE ATRAPADO REAL

	PESO	VOLUMEN ABSOLUTO
CEMENTO	570.56 kg	0.190 m3
AGREGADO FINO (ESTADO S.S.S*)	1203.73 kg	0.454 m3
AGUA	313.78 lts.	0.314 m3
AIRE ATRAPADO	0.00	0.042 m3
TOTAL	2088.07 kg	1.0000 m3

Institución: 	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
Realizado en: Universidad Científica del Perú	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.



Diseño de Concreto Patrón R/A=0.65

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO CEMENTO - ARENA

INFORMACION

A. MATERIALES

1. CEMENTO

Marca y Tipo	:	Amazónico Tipo GU
Peso Específico	:	3.00 gr/cc
Peso Unitario	:	1500 kg/m ³

2. AGREGADOS

AGREGADO FINO

Peso Específico	2.652 gr/cc
Porcentaje de Absorción	0.18 %
Peso Unitario Suelto	1,455 Kg/m ³
Peso Unitario Compactado	: 1,593 Kg/m ³
Modulo de Fineza	1.98
Humedad para Diseño	6.69 %

B. CARACTERISTICAS

3. DATOS PARA LA DOSIFICACIÓN

Estimación de Agua	305	Lts/m ³						
Relacion Agua/Cemento (A/C)	0.65							
Factor Cemento	C=A/Rac	305.00	/	0.65	=	469.2	=	11.04 Bls./m ³
Contenido de Aire Atrapado	8.50 %							

C. CALCULO

4. CALCULO DE VOLÚMENES ABSOLUTO DE LA MEZCLA

Cemento	:	469.2	/	3000	=	0.156 m ³
Agua	:	305.00	/	1000	=	0.305 m ³
Aire Atrapado	:	8.50	/	100	=	0.085 m ³
						<u>0.546 m³</u>

Volumen Absoluto de los agregados	1.000	-	0.546	=	0.454 m ³
Peso del Agregado Fino	0.454	x	2652	=	1202.9 kg

5. VALORES DE DISEÑO

Cemento	:	469.2 Kg/m ³
Agua	:	305.0 Lts/m ³
Agregado Fino	:	1202.9 Kg/m ³

6. CORRECIÓN POR HUMEDAD DE LOS AGREGADOS

Peso Humedo del A. Fino	:	1202.90	x	1.0669	=	1283.31 Kg/m ³
Humedad Superficial A. Fino	:	6.69	-	0.18	=	6.51 %
Aporte de Humedad A. Fino	:	1202.90	x	0.06505	=	78.25 Lts.
Agua Efectiva de Diseño	:	305.00	-	78.25	=	226.8 Lts.

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

7. VALORES DE DISEÑO CORREGIDOS POR HUMEDAD

Cemento	:	469.2 Kg/m ³
Agua	:	226.8 Lts/m ³
Agregado Fino	:	1283.3 Kg/m ³

8. PROPORCIÓN EN PESO (Kg)

Cemento	:	469.20	/	469.20	=	1.00
Agregado Fino	:	1283.314	/	469.20	=	2.74
Agua	:	0.48	x	42.50	=	20.40

DOSIFICACIÓN EN PESO	:	C		AF		Agua	Lts/m ³
		1	:	2.74	:	20.40	

9. PROPORCIÓN EN VOLUMEN (Pie³)

Peso Unitario Suelto Humedo A. fino	:	1552.27 Kg/m ³
-------------------------------------	---	---------------------------

DOSIFICACIÓN EN VOLUMEN	:	C		AF		Agua	Lts/m ³
		1	:	2.63	:	20.40	

10. DOSIFICACIÓN POR BOLSA DE CEMENTO

Cemento	:	42.5 Kg
Agregado Fino	:	116.5 Kg
Agua Efectiva	:	20.40 Lts.

ESPECIFICACIONES : El Diseño de Mezcla se desarrollo según especificaciones del COMITÉ N° 211 - ACI (AMERICAN CONCRETE INSTITUTE) seguida de las experiencias de diseño registradas en el Laboratorio.

OBSERVACIONES : El material en la mezcla es arena de color blanco, traslada al laboratorio por los bachilleres. El concreto se realizó a una temperatura ambiente entre 29 a 32°C.

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

PESO UNITARIO DE PRODUCCION Y CONTENIDO DE AIRE DEL CONCRETO
ASTM C-138

Relación agua/cemento: **0.65** Aditivo: **---**
 Cemento: **Amazónico Tipo GU**

DOSIFICACIÓN POR METRO CÚBICO DEL CONCRETO

	PESO	VOLUMEN ABSOLUTO
CEMENTO	469.20 kg	0.15640 m3
AGREGADO FINO (ESTADO S.S.S*)	1205.07 kg	0.45406 m3
AGUA	305.00 kg	0.30500 m3
TOTAL DE MATERIALES	1979.27 kg	0.915 m3

S.S.S.* - saturado superficialmente seco

PESO UNITARIO TEÓRICO DE CONCRETO (SUPONIENDO LA NO PRESENCIA DE AIRE ATRAPADO)

$$T = \frac{1979.27 \text{ kg}}{0.915 \text{ m}^3} = 2162.06 \text{ kg/m}^3$$

PESO UNITARIO DEL CONCRETO

(A) PESO DE MUESTRA + MOLDE (g)	18292	18299	18288
(B) PESO DE MOLDE (g)	3346	3346	3346
(C=A-B) PESO DE MUESTRA (g)	14946	14953	14942
(D) VOLUMEN DE MOLDE (cm3)	7074	7074	7074
(D/C) PESO UNITARIO (g/cm3)	2.113	2.114	2.112
PESO UNITARIO PROMEDIO (g/cm3)	2.11295		
PESO UNITARIO PROMEDIO (kg/m3)	2112.95		

$$\text{RENDIMIENTO} = \frac{1979.27 \text{ kg.}}{2112.95 \text{ kg/m}^3} = 0.936733 \text{ m}^3$$

$$\text{RENDIMIENTO RELATIVO} = \frac{0.936733 \text{ m}^3}{1 \text{ m}^3} = 0.937$$

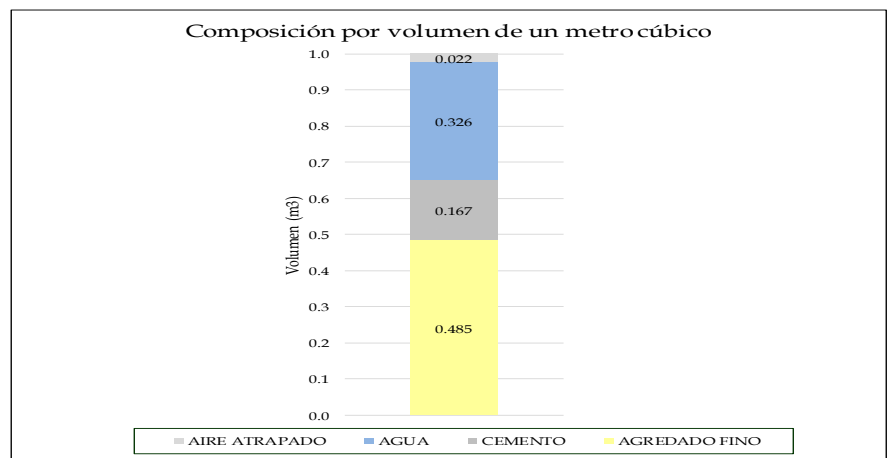
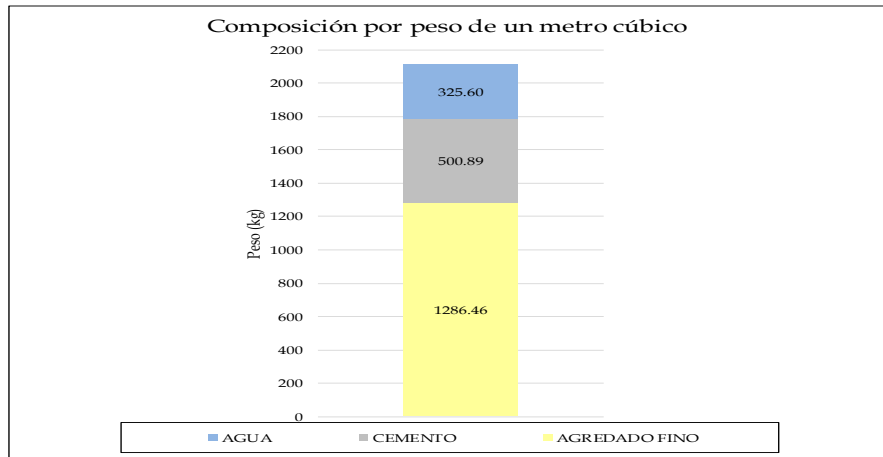
$$\text{CONTENIDO DE CEMENTO REAL} = \frac{469.2 \text{ m}^3}{0.936733 \text{ m}^3} = 500.89 \text{ kg/m}^3 = 11.79 \text{ bolsas/m}^3$$

CONTENIDO DE AIRE ATRAPADO 2.27 % Método gravimétrico
 ASENTAMIENTO (SLUMP) 3 3/4"
 TEMPERATURA DE LA MEZCLA 32.5 °C

COMPOSICIÓN DE UN METRO CÚBICO DEL CONCRETO FRESCO CORREGIDO POR CAMBIO DE AIRE ATRAPADO REAL

	PESO	VOLUMEN ABSOLUTO
CEMENTO	500.89 kg	0.167 m3
AGREGADO FINO (ESTADO S.S.S*)	1286.46 kg	0.485 m3
AGUA	325.60 lts.	0.326 m3
AIRE ATRAPADO	0.00	0.022 m3
TOTAL	2112.94 kg	1.0000 m3

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP
	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.



Diseño de Mezcla R/C=0.45, AD. Sikamet 290N 0.3%

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO CEMENTO - ARENA

INFORMACION

A. MATERIALES

1. CEMENTO

Marca y Tipo	:	Amazónico Tipo GU
Peso Específico	:	3.00 gr/cc
Peso Unitario	:	1500 kg/m ³

2. AGREGADOS

AGREGADO FINO

Peso Específico	2.652 gr/cc
Porcentaje de Absorción	0.18 %
Peso Unitario Suelto	1,455 Kg/m ³
Peso Unitario Compactado	1,593 Kg/m ³
Modulo de Fineza	1.98
Humedad para Diseño	6.69 %

B. CARACTERISTICAS

3. DATOS PARA LA DOSIFICACIÓN

Estimación de Agua	275	Lts/m ³	Densidad del Sikamet 290N	:	1.2	kg/l
Relacion Agua/Cemento (A/C)	0.45					
Factor Cemento	$C=A/Rac$	275.00	/	0.45	=	611.1
Contenido de Aire Atrapado	8.50	%				14.38 Bls./m ³
Relacion Aditivo/Cemento	0.003					
Cantidad de Aditivo	1833.30	=	1.8 kg	Volumen	=	1.5 litros

C. CALCULO

4. CALCULO DE VOLÚMENES ABSOLUTO DE LA MEZCLA (SE ASUME QUE ADITIVO ES PARTE DE AGUA)

Cemento	:	611.1	/	3000	=	0.204 m ³
Agua	:	275.00	/	1000	=	0.275 m ³
Aire Atrapado	:	8.50	/	100	=	0.085 m ³
						0.564 m ³

Volumen Absoluto de los agregados	1.000	-	0.564	=	0.436 m ³
Peso del Agregado Fino	0.436	x	2652	=	1157.1 kg

5. VALORES DE DISEÑO

Cemento	:	611.1 Kg/m ³
Agua	:	273.5 Lts/m ³
Agregado Fino	:	1157.1 Kg/m ³
Sikamet 290N	:	1.8 Kg/m ³

6. CORRECCIÓN POR HUMEDAD DE LOS AGREGADOS

Peso Humedo del A. Fino	:	1157.10	x	1.0669	=	1234.45 Kg/m ³
Humedad Superficial A. Fino	:	6.69	-	0.18	=	6.51 %
Aporte de Humedad A. Fino	:	1157.10	x	0.06505	=	75.27 Lts.
Agua Efectiva de Diseño	:	273.50	-	75.27	=	198.2 Lts.

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS -	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

7. VALORES DE DISEÑO CORREGIDOS POR HUMEDAD

Cemento	:	611.1 Kg/m ³
Agua	:	198.2 Lts/m ³
Agregado Fino	:	1234.5 Kg/m ³
Sikament 290N	:	1.8 Kg/m ³

8. PROPORCIÓN EN PESO (Kg)

Cemento	:	611.10	/	611.10	=	1.00
Agregado Fino	:	1234.45	/	611.10	=	2.02
Agua	:	0.32	x	42.50	=	13.60

DOSIFICACIÓN EN PESO	:	C		AF		Agua	Lts/m ³
		1	:	2.02	:	13.60	

9. PROPORCIÓN EN VOLUMEN (Pie³)

Peso Unitario Suelto Humedo A. fino 1552.27 Kg/m³

DOSIFICACIÓN EN VOLUMEN	:	C		AF		Agua	Lts/m ³
		1	:	1.94	:	13.60	

10. DOSIFICACIÓN POR BOLSA DE CEMENTO

Cemento	42.5 Kg
Agregado Fino	85.9 Kg
Agua Efectiva	13.60 Lts.

ESPECIFICACIONES : El Diseño de Mezcla se desarrollo según especificaciones del COMITÉ N° 211 - ACI (AMERICAN CONCRETE INSTITUTE) seguida de las experiencias de diseño registradas en el Laboratorio.

OBSERVACIONES : El material en la mezcla es arena de color beige, traslada al laboratorio por los bachilleres. El concreto se realizó a una temperatura ambiente entre 29 a

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA. IQUITOS -	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

PESO UNITARIO DE PRODUCCION Y CONTENIDO DE AIRE DEL CONCRETO
ASTM C-138

Relación agua/cemento: 0.45 **Aditivo:** Sikament 290N al 0.3%
Cemento: Amazónico Tipo GU

DOSIFICACIÓN POR METRO CÚBICO DEL CONCRETO

	PESO	VOLUMEN ABSOLUTO
CEMENTO :	611.10 kg	0.20370 m3
AGREGADO FINO (ESTADO S.S.S*) :	1159.18 kg	0.43677 m3
AGUA :	273.50 kg	0.27350 m3
ADITIVO Sikament 290N :	1.80 kg	0.00150 m3
TOTAL DE MATERIALES	2045.58 kg	0.915 m3

S.S.S.* - saturado superficialmente seco

PESO UNITARIO TEÓRICO DE CONCRETO (SUPONIENDO LA NO PRESENCIA DE AIRE ATRAPADO)

$$T = \frac{2045.58 \text{ kg}}{0.915 \text{ m}^3} = 2234.46 \text{ kg/m}^3$$

PESO UNITARIO DEL CONCRETO

(A) PESO DE MUESTRA + MOLDE (g)	17763	17770	17760
(B) PESO DE MOLDE (g)	3346	3346	3346
(C=A-B) PESO DE MUESTRA (g)	14417	14424	14414
(D) VOLUMEN DE MOLDE (cm3)	7074	7074	7074
(D/C) PESO UNITARIO (g/cm3)	2.038	2.039	2.038
PESO UNITARIO PROMEDIO (g/cm3)	2.03822		
PESO UNITARIO PROMEDIO (kg/m3)	2038.22		

$$\text{RENDIMIENTO} = \frac{2045.58 \text{ kg.}}{2038.216667 \text{ kg/m}^3} = 1.003613 \text{ m}^3$$

$$\text{RENDIMIENTO RELATIVO} = \frac{1.003613 \text{ m}^3}{1 \text{ m}^3} = 1.004$$

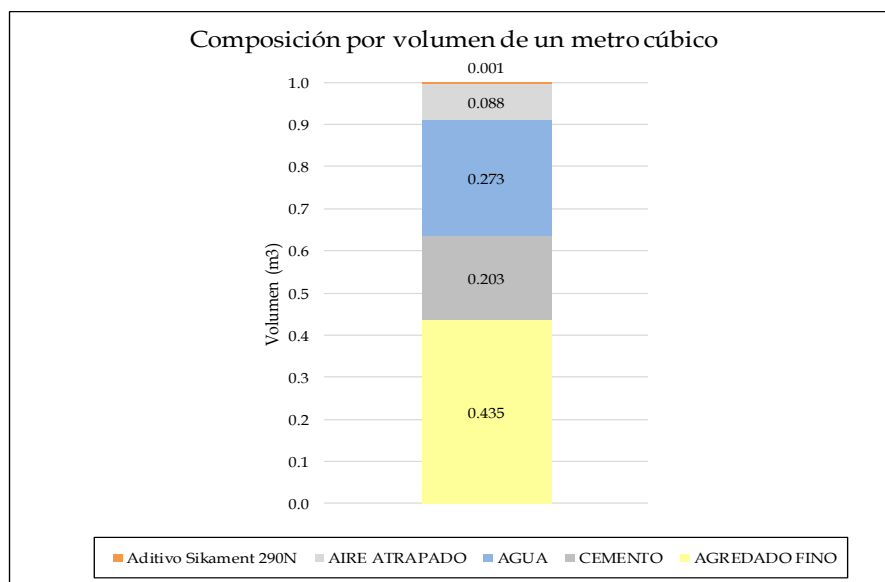
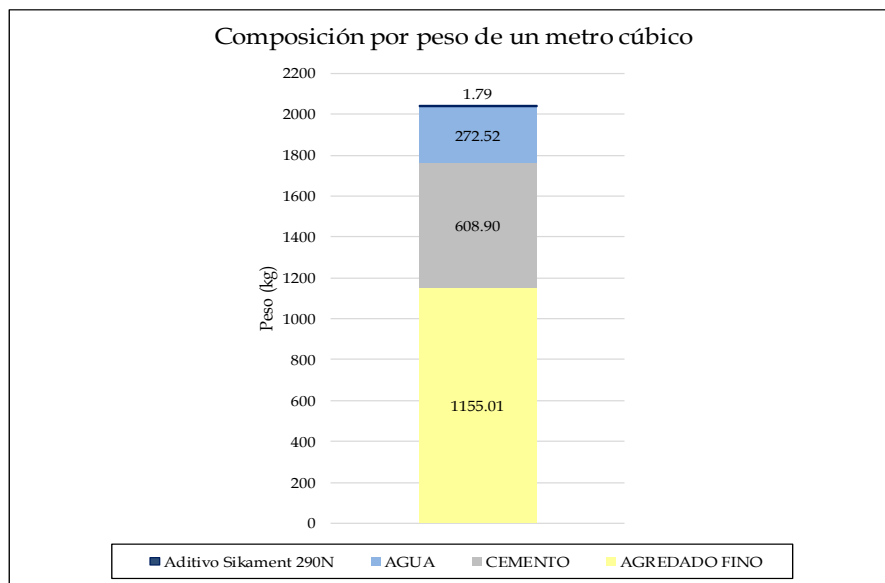
$$\text{CONTENIDO DE CEMENTO REAL} = \frac{611.1 \text{ m}^3}{1.003613 \text{ m}^3} = 608.9 \text{ kg/m}^3 = 14.33 \text{ bolsas/m}^3$$

CONTENIDO DE AIRE ATRAPADO 8.78 % Método gravimétrico
 ASEMANTAMIENTO (SLUMP) 5 1/4"
 TEMPERATURA DE LA MEZCLA 34.2 °C

COMPOSICIÓN DE UN METRO CÚBICO DEL CONCRETO FRESCO CORREGIDO POR CAMBIO DE AIRE ATRAPADO REAL

	PESO	VOLUMEN ABSOLUTO
CEMENTO :	608.90 kg	0.203 m3
AGREGADO FINO (ESTADO S.S.S*) :	1155.01 kg	0.435 m3
AGUA :	272.52 lts.	0.273 m3
Aditivo Sikament 290N :	1.79 kg	0.001 m3
AIRE ATRAPADO	0.00	0.088 m3
TOTAL	2038.22 kg	1.0000 m3

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.



Diseño de Mezcla R/C=0.45, AD. Sikamet 290N 0.5%

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO CEMENTO - ARENA

INFORMACION

A. MATERIALES

1. CEMENTO

Marca y Tipo	:	Amazónico Tipo GU
Peso Específico	:	3.00 gr/cc
Peso Unitario	:	1500 kg/m ³

2. AGREGADOS

AGREGADO FINO

Peso Específico	2.652 gr/cc
Porcentaje de Absorción	0.18 %
Peso Unitario Suelto	1,455 Kg/m ³
Peso Unitario Compactado	: 1,593 Kg/m ³
Modulo de Fineza	1.98
Humedad para Diseño	6.69 %

B. CARACTERISTICAS

3. DATOS PARA LA DOSIFICACIÓN

Estimación de Agua	275	Lts/m ³	Densidad del Sikamet 290N	:	1.2	kg/l
Relacion Agua/Cemento (A/C)	0.45					
Factor Cemento	$C=A/Rac$	275.00	/	0.45	=	611.1
Contenido de Aire Atrapado	8.50	%				= 14.38 Bls./m ³
Relacion Aditivo/Cemento	0.005					
Cantidad de Aditivo	3055.50	=	3.1 kg	Volumen	=	2.6 litros

C. CALCULO

4. CALCULO DE VOLÚMENES ABSOLUTO DE LA MEZCLA (SE ASUME QUE ADITIVO ES PARTE DE AGUA)

Cemento	:	611.1	/	3000	=	0.204 m ³
Agua	:	275.00	/	1000	=	0.275 m ³
Aire Atrapado	:	8.50	/	100	=	0.085 m ³
						0.564 m ³

Volumen Absoluto de los agregados	1.000	-	0.564	=	0.436 m ³
Peso del Agregado Fino	0.436	x	2652	=	1157.1 kg

5. VALORES DE DISEÑO

Cemento	:	611.1 Kg/m ³
Agua	:	272.4 Lts/m ³
Agregado Fino	:	1157.1 Kg/m ³
Sikamet 290N	:	3.1 Kg/m ³

6. CORRECCIÓN POR HUMEDAD DE LOS AGREGADOS

Peso Humedo del A. Fino	:	1157.10	x	1.0669	=	1234.45 Kg/m ³
Humedad Superficial A. Fino	:	6.69	-	0.18	=	6.51 %
Aporte de Humedad A. Fino	:	1157.10	x	0.06505	=	75.27 Lts.
Agua Efectiva de Diseño	:	272.40	-	75.27	=	197.1 Lts.

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS -	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

7. VALORES DE DISEÑO CORREGIDOS POR HUMEDAD

Cemento	:	611.1 Kg/m ³
Agua	:	197.1 Lts/m ³
Agregado Fino	:	1234.5 Kg/m ³
Sikament 290N	:	3.1 Kg/m ³

8. PROPORCIÓN EN PESO (Kg)

Cemento	:	611.10	/	611.10	=	1.00
Agregado Fino	:	1234.45	/	611.10	=	2.02
Agua	:	0.32	x	42.50	=	13.60

DOSIFICACIÓN EN PESO	:	C		AF		Agua	Lts/m ³
		1	:	2.02	:	13.60	

9. PROPORCIÓN EN VOLUMEN (Pie³)

Peso Unitario Suelto Humedo A. fino 1552.27 Kg/m³

DOSIFICACIÓN EN VOLUMEN	:	C		AF		Agua	Lts/m ³
		1	:	1.94	:	13.60	

10. DOSIFICACIÓN POR BOLSA DE CEMENTO

Cemento	42.5 Kg
Agregado Fino	85.9 Kg
Agua Efectiva	13.60 Lts.

ESPECIFICACIONES : El Diseño de Mezcla se desarrollo según especificaciones del COMITÉ N° 211 - ACI (AMERICAN CONCRETE INSTITUTE) seguida de las experiencias de diseño registradas en el Laboratorio.

OBSERVACIONES : El material en la mezcla es arena de color beige, traslada al laboratorio por los bachilleres. El concreto se realizó a una temperatura ambiente entre 29 a

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. RIGGIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

PESO UNITARIO DE PRODUCCION Y CONTENIDO DE AIRE DEL CONCRETO
ASTM C-138

Relación agua/cemento: 0.45 **Aditivo:** Sikament 290N al 0.5%
Cemento: Amazónico Tipo GU

DOSIFICACIÓN POR METRO CÚBICO DEL CONCRETO

	PESO	VOLUMEN ABSOLUTO
CEMENTO	611.10 kg	0.20370 m3
AGREGADO FINO (ESTADO S.S.S*)	1159.18 kg	0.43677 m3
AGUA	272.40 kg	0.27240 m3
ADITIVO Sikament 290N	3.10 kg	0.00258 m3
TOTAL DE MATERIALES	2045.78 kg	0.915 m3

S.S.S.* - saturado superficialmente seco

PESO UNITARIO TEÓRICO DE CONCRETO (SUPONIENDO LA NO PRESENCIA DE AIRE ATRAPADO)

$$T = \frac{2045.78 \text{ kg}}{0.915 \text{ m}^3} = 2234.72 \text{ kg/m}^3$$

PESO UNITARIO DEL CONCRETO

(A) PESO DE MUESTRA + MOLDE (g)	17742	17735	17730
(B) PESO DE MOLDE (g)	3346	3346	3346
(C=A-B) PESO DE MUESTRA (g)	14396	14389	14384
(D) VOLUMEN DE MOLDE (cm3)	7074	7074	7074
(D/C) PESO UNITARIO (g/cm3)	2.035	2.034	2.033
PESO UNITARIO PROMEDIO (g/cm3)	2.03416		
PESO UNITARIO PROMEDIO (kg/m3)	2034.16		

$$\text{RENDIMIENTO} = \frac{2045.78 \text{ kg.}}{2034.163333 \text{ kg/m}^3} = 1.005711 \text{ m}^3$$

$$\text{RENDIMIENTO RELATIVO} = \frac{1.005711 \text{ m}^3}{1 \text{ m}^3} = 1.006$$

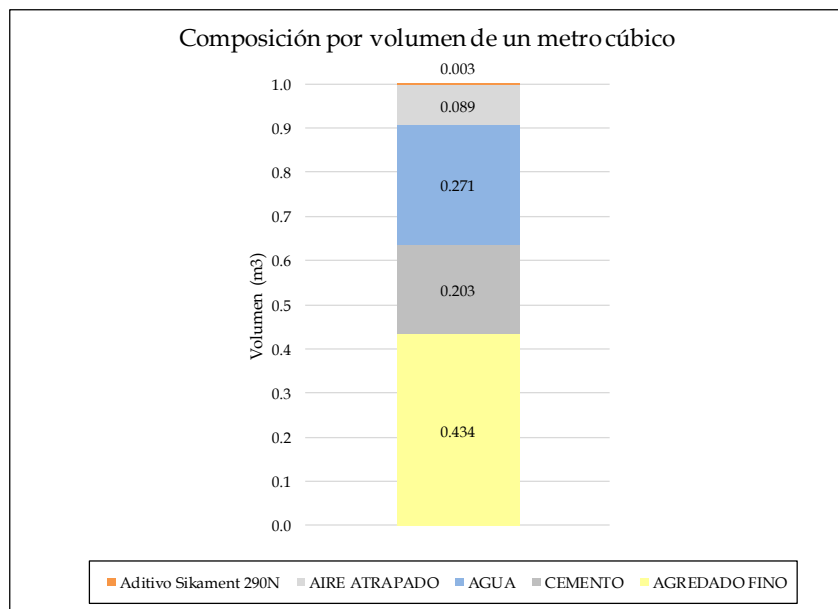
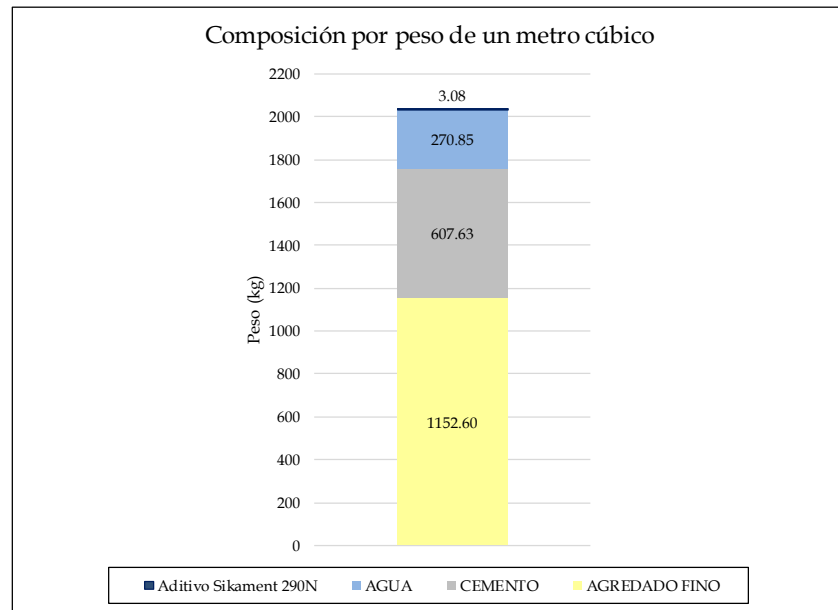
$$\text{CONTENIDO DE CEMENTO REAL} = \frac{611.1 \text{ m}^3}{1.005711 \text{ m}^3} = 607.63 \text{ kg/m}^3 = 14.3 \text{ bolsas/m}^3$$

CONTENIDO DE AIRE ATRAPADO 8.97 % Método gravimétrico
 ASENTAMIENTO (SLUMP) 5 3/4"
 TEMPERATURA DE LA MEZCLA 33.2 °C

COMPOSICIÓN DE UN METRO CÚBICO DEL CONCRETO FRESCO CORREGIDO POR CAMBIO DE AIRE ATRAPADO REAL

	PESO	VOLUMEN ABSOLUTO
CEMENTO	607.63 kg	0.203 m3
AGREGADO FINO (ESTADO S.S.S*)	1152.60 kg	0.434 m3
AGUA	270.85 lts.	0.271 m3
Aditivo Sikament 290N	3.08 kg	0.003 m3
AIRE ATRAPADO	0.00	0.089 m3
TOTAL	2034.17 kg	1.0000 m3

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS -	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.



Diseño de Mezcla R/C=0.45, AD. Sikamet 290N 1.06%

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO CEMENTO - ARENA

INFORMACION

A. MATERIALES

1. CEMENTO

Marca y Tipo	:	Amazónico Tipo GU
Peso Específico	:	3.00 gr/cc
Peso Unitario	:	1500 kg/m ³

2. AGREGADOS

AGREGADO FINO

Peso Específico	2.652 gr/cc
Porcentaje de Absorción	0.18 %
Peso Unitario Suelto	1,455 Kg/m ³
Peso Unitario Compactado	1,593 Kg/m ³
Modulo de Fineza	1.98
Humedad para Diseño	6.69 %

B. CARACTERISTICAS

3. DATOS PARA LA DOSIFICACIÓN

Estimación de Agua	275	Lts/m ³	Densidad del Sikament 290N	:	1.2	kg/l
Relacion Agua/Cemento (A/C)	0.45					
Factor Cemento	C=A/Rac	275.00	/	0.45	=	611.1
Contenido de Aire Atrapado	8.50	%				14.38
Relacion Aditivo/Cemento	0.0106					Bls./m ³
Cantidad de Aditivo	6477.66	=	6.5	kg	Volumen	= 5.4 litros

C. CALCULO

4. CALCULO DE VOLÚMENES ABSOLUTO DE LA MEZCLA (SE ASUME QUE ADITIVO ES PARTE DE AGUA)

Cemento	:	611.1	/	3000	=	0.204	m ³
Agua	:	275.00	/	1000	=	0.275	m ³
Aire Atrapado	:	8.50	/	100	=	0.085	m ³
						<u>0.564</u>	m ³

Volumen Absoluto de los agregados	1.000	-	0.564	=	0.436	m ³
Peso del Agregado Fino	0.436	x	2652	=	1157.1	kg

5. VALORES DE DISEÑO

Cemento	:	611.1	Kg/m ³
Agua	:	269.6	Lts/m ³
Agregado Fino	:	1157.1	Kg/m ³
Sikament 290N	:	6.5	Kg/m ³

6. CORRECCIÓN POR HUMEDAD DE LOS AGREGADOS

Peso Humedo del A. Fino	:	1157.10	x	1.0669	=	1234.45	Kg/m ³
Humedad Superficial A. Fino	:	6.69	-	0.18	=	6.51	%
Aporte de Humedad A. Fino	:	1157.10	x	0.06505	=	75.27	Lts.
Agua Efectiva de Diseño	:	269.60	-	75.27	=	194.3	Lts.

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS -	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

7. VALORES DE DISEÑO CORREGIDOS POR HUMEDAD

Cemento	:	611.1 Kg/m ³
Agua	:	194.3 Lts/m ³
Agregado Fino	:	1234.5 Kg/m ³
Sikament 290N	:	6.5 Kg/m ³

8. PROPORCIÓN EN PESO (Kg)

Cemento	:	611.10	/	611.10	=	1.00
Agregado Fino	:	1234.45	/	611.10	=	2.02
Agua	:	0.32	x	42.50	=	13.60

DOSIFICACIÓN EN PESO	:	C		AF		Agua	Lts/m ³
		1	:	2.02	:	13.60	

9. PROPORCIÓN EN VOLUMEN (Pie³)

Peso Unitario Suelto Humedo A. fino 1552.27 Kg/m³

DOSIFICACIÓN EN VOLUMEN	:	C		AF		Agua	Lts/m ³
		1	:	1.94	:	13.60	

10. DOSIFICACIÓN POR BOLSA DE CEMENTO

Cemento	42.5 Kg
Agregado Fino	85.9 Kg
Agua Efectiva	13.60 Lts.

ESPECIFICACIONES : El Diseño de Mezcla se desarrollo según especificaciones del COMITÉ N° 211 - ACI (AMERICAN CONCRETE INSTITUTE) seguida de las experiencias de diseño registradas en el Laboratorio.

OBSERVACIONES : El material en la mezcla es arena de color beige, traslada al laboratorio por los bachilleres. El concreto se realizó a una temperatura ambiente entre 29 a

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

PESO UNITARIO DE PRODUCCION Y CONTENIDO DE AIRE DEL CONCRETO
ASTM C-138

Relación agua/cemento: 0.45 **Aditivo:** Sikament 290N al 1.06%
Cemento: Amazónico Tipo GU

DOSIFICACIÓN POR METRO CÚBICO DEL CONCRETO

	PESO	VOLUMEN ABSOLUTO
CEMENTO	611.10 kg	0.20370 m ³
AGREGADO FINO (ESTADO S.S.S*)	1159.18 kg	0.43677 m ³
AGUA	269.60 kg	0.26960 m ³
ADITIVO Sikament 290N	6.50 kg	0.00542 m ³
TOTAL DE MATERIALES	2046.38 kg	0.915 m³

S.S.S.* - saturado superficialmente seco

PESO UNITARIO TEÓRICO DE CONCRETO (SUPONIENDO LA NO PRESENCIA DE AIRE ATRAPADO)

$$T = \frac{2046.38 \text{ kg}}{0.915 \text{ m}^3} = 2235.30 \text{ kg/m}^3$$

PESO UNITARIO DEL CONCRETO

(A) PESO DE MUESTRA + MOLDE (g)	17595	17575	17584
(B) PESO DE MOLDE (g)	3346	3346	3346
(C=A-B) PESO DE MUESTRA (g)	14249	14229	14238
(D) VOLUMEN DE MOLDE (cm ³)	7074	7074	7074
(D/C) PESO UNITARIO (g/cm ³)	2.014	2.011	2.013
PESO UNITARIO PROMEDIO (g/cm³)	2.01282		
PESO UNITARIO PROMEDIO (kg/m³)	2012.82		

$$\text{RENDIMIENTO} = \frac{2046.38 \text{ kg.}}{2012.816667 \text{ kg/m}^3} = 1.016675 \text{ m}^3$$

$$\text{RENDIMIENTO RELATIVO} = \frac{1.016675 \text{ m}^3}{1 \text{ m}^3} = 1.017$$

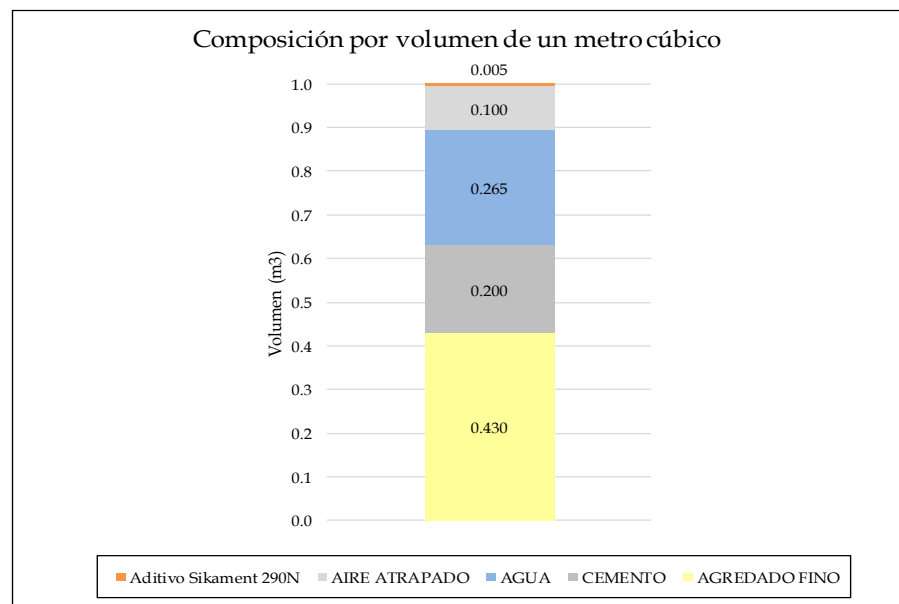
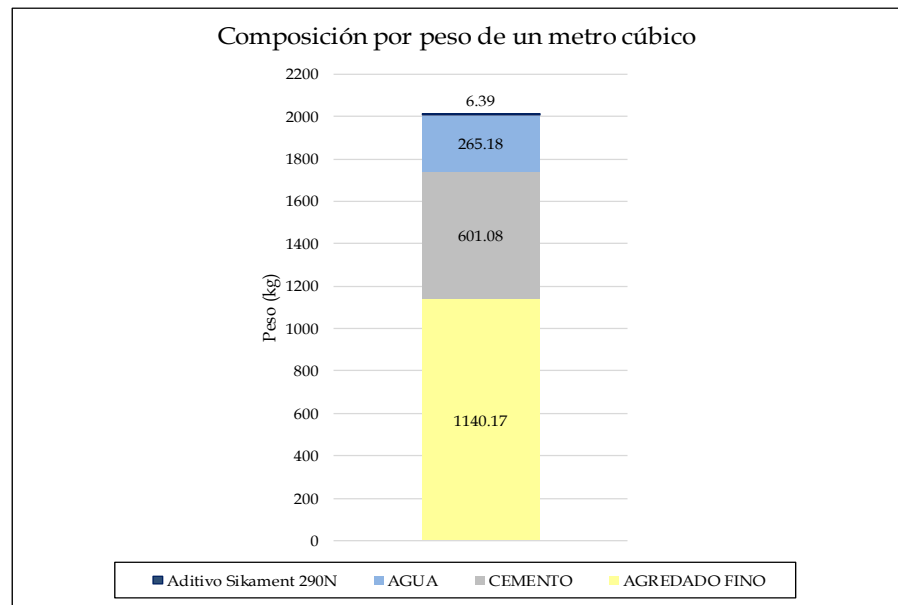
$$\text{CONTENIDO DE CEMENTO REAL} = \frac{611.1 \text{ m}^3}{1.016675 \text{ m}^3} = 601.08 \text{ kg/m}^3 = 14.14 \text{ bolsas/m}^3$$

CONTENIDO DE AIRE ATRAPADO 9.95 % Método gravimétrico
 ASENTAMIENTO (SLUMP) 7 1/4"
 TEMPERATURA DE LA MEZCLA 33.0 °C

COMPOSICIÓN DE UN METRO CÚBICO DEL CONCRETO FRESCO CORREGIDO POR CAMBIO DE AIRE ATRAPADO REAL

	PESO	VOLUMEN ABSOLUTO
CEMENTO	601.08 kg	0.200 m ³
AGREGADO FINO (ESTADO S.S.S*)	1140.17 kg	0.430 m ³
AGUA	265.18 lts.	0.265 m ³
Aditivo Sikament 290N	6.39 kg	0.005 m ³
AIRE ATRAPADO	0.00	0.100 m ³
TOTAL	2012.82 kg	1.0000 m³

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS -	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.



Diseño de Mezcla R/C=0.45, AD. Sikamet 290N 1.42%

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMÍREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RÍOS GARCÍA, Willi. Aesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO CEMENTO - ARENA

INFORMACION

A. MATERIALES

1. CEMENTO

Marca y Tipo	:	Amazónico Tipo GU
Peso Específico	:	3.00 gr/cc
Peso Unitario	:	1500 kg/m ³

2. AGREGADOS

AGREGADO FINO

Peso Específico	:	2.652 gr/cc
Porcentaje de Absorción	:	0.18 %
Peso Unitario Suelto	:	1,455 Kg/m ³
Peso Unitario Compactado	:	1,593 Kg/m ³
Modulo de Fineza	:	1.98
Humedad para Diseño	:	6.69 %

B. CARACTERISTICAS

3. DATOS PARA LA DOSIFICACIÓN

Estimación de Agua	275	Lts/m ³	Densidad del Sikament 290N	:	1.2	kg/l
Relacion Agua/Cemento (A/C)	0.45					
Factor Cemento	C=A/Rac	275.00	/	0.45	=	611.1
Contenido de Aire Atrapado	8.50	%				14.38 Bls./m ³
Relacion Aditivo/Cemento	0.0142					
Cantidad de Aditivo	8677.62	=	8.7	kg	Volumen =	7.3 litros

C. CALCULO

4. CALCULO DE VOLÚMENES ABSOLUTO DE LA MEZCLA (SE ASUME QUE ADITIVO ES PARTE DE AGUA)

Cemento	:	611.1	/	3000	=	0.204	m ³
Agua	:	275.00	/	1000	=	0.275	m ³
Aire Atrapado	:	8.50	/	100	=	0.085	m ³
						<u>0.564</u>	m ³

Volumen Absoluto de los agregados	:	1.000	-	0.564	=	0.436	m ³
Peso del Agregado Fino	:	0.436	x	2652	=	1157.1	kg

5. VALORES DE DISEÑO

Cemento	:	611.1	Kg/m ³
Agua	:	267.7	Lts/m ³
Agregado Fino	:	1157.1	Kg/m ³
Sikament 290N	:	8.7	Kg/m ³

6. CORRECCIÓN POR HUMEDAD DE LOS AGREGADOS

Peso Humedo del A. Fino	:	1157.10	x	1.0669	=	1234.45	Kg/m ³
Humedad Superficial A. Fino	:	6.69	-	0.18	=	6.51	%
Aporte de Humedad A. Fino	:	1157.10	x	0.06505	=	75.27	Lts.
Agua Efectiva de Diseño	:	267.70	-	75.27	=	192.4	Lts.

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS -	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

7. VALORES DE DISEÑO CORREGIDOS POR HUMEDAD

Cemento	:	611.1 Kg/m ³
Agua	:	192.4 Lts/m ³
Agregado Fino	:	1234.5 Kg/m ³
Sikament 290N	:	8.7 Kg/m ³

8. PROPORCIÓN EN PESO (Kg)

Cemento	:	611.10	/	611.10	=	1.00
Agregado Fino	:	1234.45	/	611.10	=	2.02
Agua	:	0.31	x	42.50	=	13.18

		C		AF		Agua	
DOSIFICACIÓN EN PESO	:	1	:	2.02	:	13.18	Lts/m ³

9. PROPORCIÓN EN VOLUMEN (Pie³)

Peso Unitario Suelto Humedo A. fino 1552.27 Kg/m³

		C		AF		Agua	
DOSIFICACIÓN EN VOLUMEN	:	1	:	1.94	:	13.18	Lts/m ³

10. DOSIFICACIÓN POR BOLSA DE CEMENTO

Cemento	42.5 Kg
Agregado Fino	85.9 Kg
Agua Efectiva	13.18 lts.

ESPECIFICACIONES : El Diseño de Mezcla se desarrollo según especificaciones del COMITÉ N° 211 - ACI (AMERICAN CONCRETE INSTITUTE) seguida de las experiencias de diseño registradas en el Laboratorio.

OBSERVACIONES : El material en la mezcla es arena de color beige, traslada al laboratorio por los bachilleres. El concreto se realizó a una temperatura ambiente entre 29 a

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

PESO UNITARIO DE PRODUCCION Y CONTENIDO DE AIRE DEL CONCRETO
ASTM C-138

Relación agua/cemento: 0.45 **Aditivo:** Sikament 290N al 1.42%
Cemento: Amazónico Tipo GU

DOSIFICACIÓN POR METRO CÚBICO DEL CONCRETO

	PESO	VOLUMEN ABSOLUTO
CEMENTO	611.10 kg	0.20370 m3
AGREGADO FINO (ESTADO S.S.S*)	1159.18 kg	0.43677 m3
AGUA	267.70 kg	0.26770 m3
ADITIVO Sikament 290N	8.70 kg	0.00725 m3
TOTAL DE MATERIALES	2046.68 kg	0.915 m3

S.S.S.* - saturado superficialmente seco

PESO UNITARIO TEÓRICO DE CONCRETO (SUPONIENDO LA NO PRESENCIA DE AIRE ATRAPADO)

$$T = \frac{2046.68 \text{ kg}}{0.915 \text{ m}^3} = 2235.79 \text{ kg/m}^3$$

PESO UNITARIO DEL CONCRETO

(A) PESO DE MUESTRA + MOLDE (g)	17621	17618	17631
(B) PESO DE MOLDE (g)	3346	3346	3346
(C=A-B) PESO DE MUESTRA (g)	14275	14272	14285
(D) VOLUMEN DE MOLDE (cm3)	7074	7074	7074
(D/C) PESO UNITARIO (g/cm3)	2.018	2.018	2.019
PESO UNITARIO PROMEDIO (g/cm3)	2.01828		
PESO UNITARIO PROMEDIO (kg/m3)	2018.28		

$$\text{RENDIMIENTO} = \frac{2046.68 \text{ kg}}{2018.283333 \text{ kg/m}^3} = 1.01407 \text{ m}^3$$

$$\text{RENDIMIENTO RELATIVO} = \frac{1.01407 \text{ m}^3}{1 \text{ m}^3} = 1.014$$

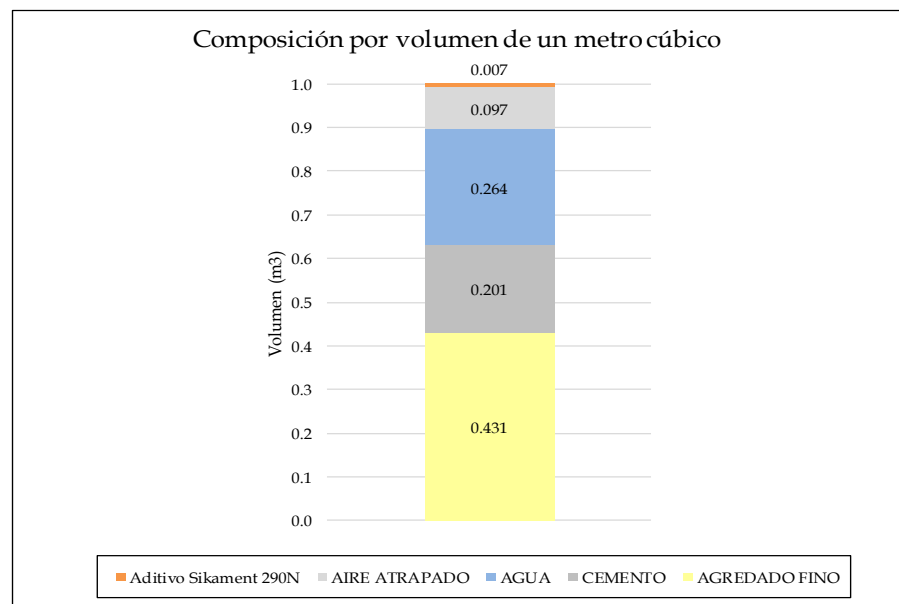
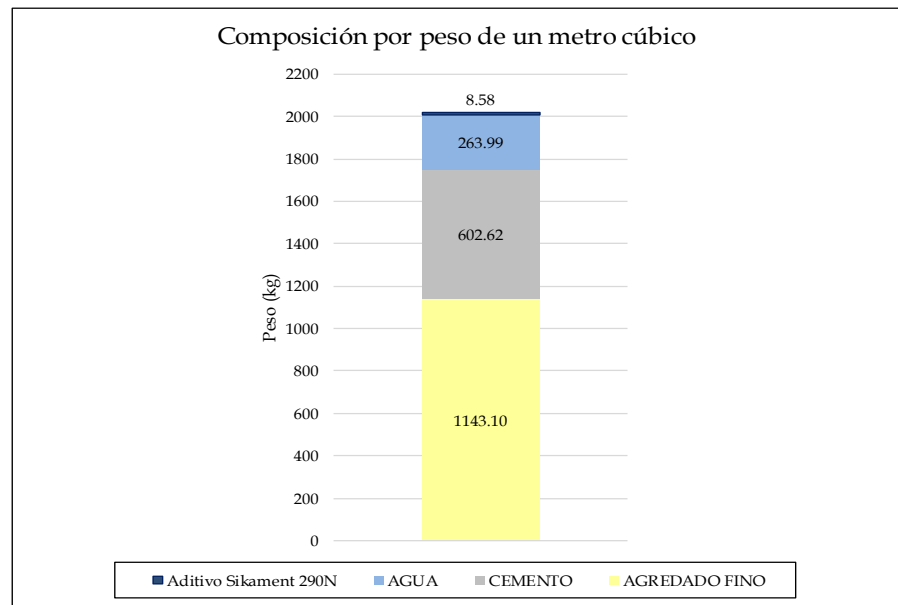
$$\text{CONTENIDO DE CEMENTO REAL} = \frac{611.1 \text{ m}^3}{1.01407 \text{ m}^3} = 602.62 \text{ kg/m}^3 = 14.18 \text{ bolsas/m}^3$$

CONTENIDO DE AIRE ATRAPADO 9.73 % Método gravimétrico
 ASEMANTAMIENTO (SLUMP) 9 1/2"
 TEMPERATURA DE LA MEZCLA 30.5 °C

COMPOSICIÓN DE UN METRO CÚBICO DEL CONCRETO FRESCO CORREGIDO POR CAMBIO DE AIRE ATRAPADO REAL

	PESO	VOLUMEN ABSOLUTO
CEMENTO	602.62 kg	0.201 m3
AGREGADO FINO (ESTADO S.S.S*)	1143.10 kg	0.431 m3
AGUA	263.99 lts.	0.264 m3
Aditivo Sikament 290N	8.58 kg	0.007 m3
AIRE ATRAPADO	0.00	0.097 m3
TOTAL	2018.29 kg	1.0000 m3

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS -	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.



Diseño de Mezcla R/C=0.55, AD. Sikamet 290N 0.3%

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMÍREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RÍOS GARCÍA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO CEMENTO - ARENA

INFORMACION

A. MATERIALES

1. CEMENTO

Marca y Tipo	:	Amazónico Tipo GU
Peso Específico	:	3.00 gr/cc
Peso Unitario	:	1500 kg/m ³

2. AGREGADOS

AGREGADO FINO

Peso Específico	:	2.652 gr/cc
Porcentaje de Absorción	:	0.18 %
Peso Unitario Suelto	:	1,455 Kg/m ³
Peso Unitario Compactado	:	1,593 Kg/m ³
Modulo de Fineza	:	1.98
Humedad para Diseño	:	6.69 %

B. CARACTERÍSTICAS

3. DATOS PARA LA DOSIFICACIÓN

Estimación de Agua	285	Lts/m ³	Densidad del Sikamet 290N	:	1.2	kg/l
Relacion Agua/Cemento (A/C)	0.55					
Factor Cemento	$C=A/Rac$	285.00	/	0.55	=	518.2
Contenido de Aire Atrapado	8.50	%				
Relacion Aditivo/Cemento	0.003					
Cantidad de Aditivo	1554.60	=	1.6	kg	Volumen	= 1.3 litros

C. CALCULO

4. CALCULO DE VOLÚMENES ABSOLUTO DE LA MEZCLA (SE ASUME QUE ADITIVO ES PARTE DE AGUA)

Cemento	:	518.2	/	3000	=	0.173	m ³
Agua	:	285.00	/	1000	=	0.285	m ³
Aire Atrapado	:	8.50	/	100	=	0.085	m ³
						0.543	m ³

Volumen Absoluto de los agregados	:	1.000	-	0.543	=	0.457	m ³
Peso del Agregado Fino	:	0.457	x	2652	=	1212.7	kg

5. VALORES DE DISEÑO

Cemento	:	518.2	Kg/m ³
Agua	:	283.7	Lts/m ³
Agregado Fino	:	1212.7	Kg/m ³
Sikamet 290N	:	1.6	Kg/m ³

6. CORRECCIÓN POR HUMEDAD DE LOS AGREGADOS

Peso Humedo del A. Fino	:	1212.70	x	1.0669	=	1293.77	Kg/m ³
Humedad Superficial A. Fino	:	6.69	-	0.18	=	6.51	%
Aporte de Humedad A. Fino	:	1212.70	x	0.06505	=	78.89	Lts.
Agua Efectiva de Diseño	:	283.70	-	78.89	=	204.8	Lts.

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS -	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

7. VALORES DE DISEÑO CORREGIDOS POR HUMEDAD

Cemento	:	518.2 Kg/m ³
Agua	:	204.8 Lts/m ³
Agregado Fino	:	1293.8 Kg/m ³
Sikament 290N	:	1.6 Kg/m ³

8. PROPORCIÓN EN PESO (Kg)

Cemento	:	518.20	/	518.20	=	1.00
Agregado Fino	:	1293.77	/	518.20	=	2.50
Agua	:	0.40	x	42.50	=	17.00

DOSIFICACIÓN EN PESO	:	C		AF		Agua	Lts/m ³
		1	:	2.50	:	17.00	

9. PROPORCIÓN EN VOLUMEN (Pie³)

Peso Unitario Suelto Humedo A. fino 1552.27 Kg/m³

DOSIFICACIÓN EN VOLUMEN	:	C		AF		Agua	Lts/m ³
		1	:	2.40	:	17.00	

10. DOSIFICACIÓN POR BOLSA DE CEMENTO

Cemento	42.5 Kg
Agregado Fino	106.3 Kg
Agua Efectiva	17.00 Lts.

ESPECIFICACIONES : El Diseño de Mezcla se desarrollo según especificaciones del COMITÉ N° 211 - ACI (AMERICAN CONCRETE INSTITUTE) seguida de las experiencias de diseño registradas en el Laboratorio.

OBSERVACIONES : El material en la mezcla es arena de color beige, traslada al laboratorio por los bachilleres. El concreto se realizó a una temperatura ambiente entre 29 a

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

PESO UNITARIO DE PRODUCCION Y CONTENIDO DE AIRE DEL CONCRETO
ASTM C-138

Relación agua/cemento: 0.55 **Aditivo:** Sikament 290N al 0.3%
Cemento: Amazónico Tipo GU

DOSIFICACIÓN POR METRO CÚBICO DEL CONCRETO

	PESO	VOLUMEN ABSOLUTO
CEMENTO	518.20 kg	0.17273 m ³
AGREGADO FINO (ESTADO S.S.S*)	1214.88 kg	0.45776 m ³
AGUA	283.70 kg	0.28370 m ³
ADITIVO Sikament 290N	1.60 kg	0.00133 m ³
TOTAL DE MATERIALES	2018.38 kg	0.916 m³

S.S.S.* - saturado superficialmente seco

PESO UNITARIO TEÓRICO DE CONCRETO (SUPONIENDO LA NO PRESENCIA DE AIRE ATRAPADO)

$$T = \frac{2018.38 \text{ kg}}{0.916 \text{ m}^3} = 2204.62 \text{ kg/m}^3$$

PESO UNITARIO DEL CONCRETO

(A) PESO DE MUESTRA + MOLDE (g)	18025	18030	18021
(B) PESO DE MOLDE (g)	3346	3346	3346
(C=A-B) PESO DE MUESTRA (g)	14679	14684	14675
(D) VOLUMEN DE MOLDE (cm ³)	7074	7074	7074
(D/C) PESO UNITARIO (g/cm ³)	2.075	2.076	2.075
PESO UNITARIO PROMEDIO (g/cm³)	2.07511		
PESO UNITARIO PROMEDIO (kg/m³)	2075.11		

$$\text{RENDIMIENTO} = \frac{2018.38 \text{ kg}}{2075.11 \text{ kg/m}^3} = 0.972662 \text{ m}^3$$

$$\text{RENDIMIENTO RELATIVO} = \frac{0.972662 \text{ m}^3}{1 \text{ m}^3} = 0.973$$

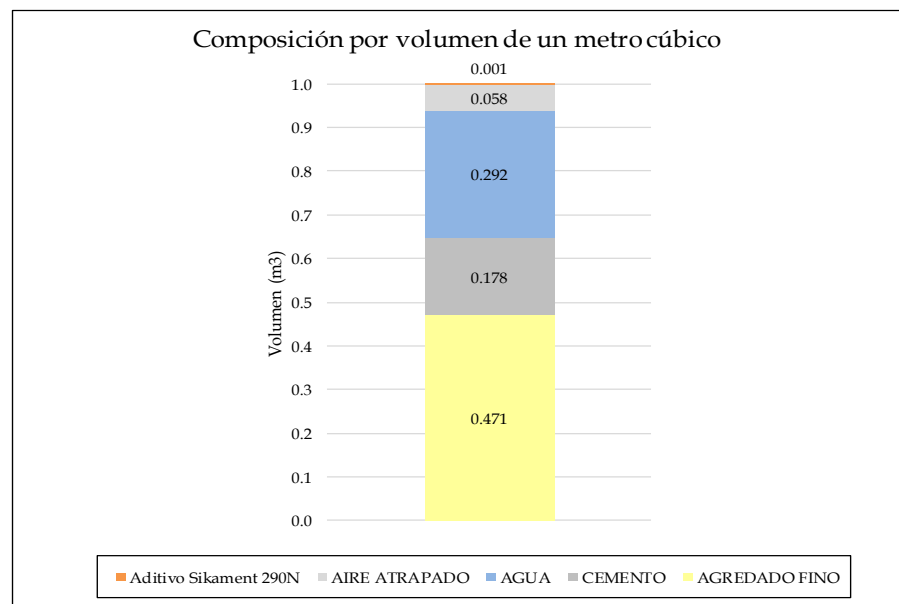
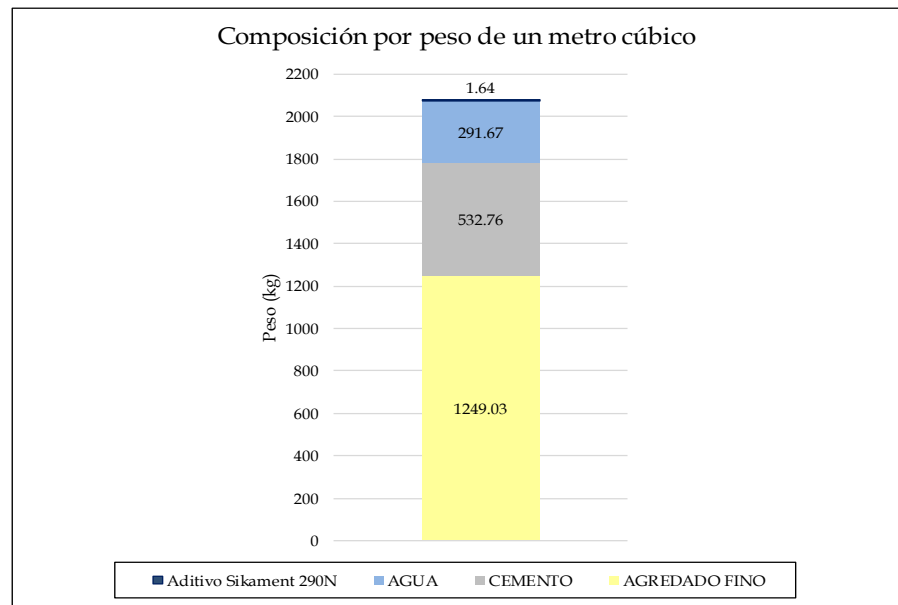
$$\text{CONTENIDO DE CEMENTO REAL} = \frac{518.2 \text{ m}^3}{0.972662 \text{ m}^3} = 532.76 \text{ kg/m}^3 = 12.54 \text{ bolsas/m}^3$$

CONTENIDO DE AIRE ATRAPADO 5.87 % Método gravimétrico
 ASENTAMIENTO (SLUMP) 4 3/4"
 TEMPERATURA DE LA MEZCLA 33.6 °C

COMPOSICIÓN DE UN METRO CÚBICO DEL CONCRETO FRESCO CORREGIDO POR CAMBIO DE AIRE ATRAPADO REAL

	PESO	VOLUMEN ABSOLUTO
CEMENTO	532.76 kg	0.178 m ³
AGREGADO FINO (ESTADO S.S.S*)	1249.03 kg	0.471 m ³
AGUA	291.67 lts.	0.292 m ³
Aditivo Sikament 290N	1.64 kg	0.001 m ³
AIRE ATRAPADO	0.00	0.058 m ³
TOTAL	2075.11 kg	1.0000 m³

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS -	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.



Diseño de Mezcla R/C=0.55, AD. Sikamet 290N 0.5%

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO CEMENTO - ARENA

INFORMACION

A. MATERIALES

1. CEMENTO

Marca y Tipo	:	Amazónico Tipo GU
Peso Específico	:	3.00 gr/cc
Peso Unitario	:	1500 kg/m ³

2. AGREGADOS

AGREGADO FINO

Peso Específico	:	2.652 gr/cc
Porcentaje de Absorción	:	0.18 %
Peso Unitario Suelto	:	1,455 Kg/m ³
Peso Unitario Compactado	:	1,593 Kg/m ³
Modulo de Fineza	:	1.98
Humedad para Diseño	:	6.69 %

B. CARACTERISTICAS

3. DATOS PARA LA DOSIFICACIÓN

Estimación de Agua	285	Lts/m ³	Densidad del Sikament 290N	:	1.2	kg/l
Relacion Agua/Cemento (A/C)	0.55					
Factor Cemento	C=A/Rac	285.00	/	0.55	=	518.2 = 12.19 Bls./m ³
Contenido de Aire Atrapado	8.50	%				
Relacion Aditivo/Cemento	0.005					
Cantidad de Aditivo	2591.00	=	2.6	kg	Volumen	= 2.2 litros

C. CALCULO

4. CALCULO DE VOLÚMENES ABSOLUTO DE LA MEZCLA (SE ASUME QUE ADITIVO ES PARTE DE AGUA)

Cemento	:	518.2	/	3000	=	0.173 m ³
Agua	:	285.00	/	1000	=	0.285 m ³
Aire Atrapado	:	8.50	/	100	=	0.085 m ³
						<u>0.543 m³</u>

Volumen Absoluto de los agregados	1.000	-	0.543	=	0.457 m ³
Peso del Agregado Fino	0.457	x	2652	=	1212.7 kg

5. VALORES DE DISEÑO

Cemento	:	518.2	Kg/m ³
Agua	:	282.8	Lts/m ³
Agregado Fino	:	1212.7	Kg/m ³
Sikament 290N	:	2.6	Kg/m ³

6. CORRECCIÓN POR HUMEDAD DE LOS AGREGADOS

Peso Humedo del A. Fino	:	1212.70	x	1.0669	=	1293.77 Kg/m ³
Humedad Superficial A. Fino	:	6.69	-	0.18	=	6.51 %
Aporte de Humedad A. Fino	:	1212.70	x	0.06505	=	78.89 Lts.
Agua Efectiva de Diseño	:	282.80	-	78.89	=	203.9 Lts.

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS -	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

7. VALORES DE DISEÑO CORREGIDOS POR HUMEDAD

Cemento	:	518.2 Kg/m ³
Agua	:	203.9 Lts/m ³
Agregado Fino	:	1293.8 Kg/m ³
Sikament 290N	:	2.6 Kg/m ³

8. PROPORCIÓN EN PESO (Kg)

Cemento	:	518.20	/	518.20	=	1.00
Agregado Fino	:	1293.77	/	518.20	=	2.50
Agua	:	0.39	x	42.50	=	16.58

DOSIFICACIÓN EN PESO	:	C		AF		Agua	Lts/m ³
		1	:	2.50	:	16.58	

9. PROPORCIÓN EN VOLUMEN (Pie³)

Peso Unitario Suelto Humedo A. fino 1552.27 Kg/m³

DOSIFICACIÓN EN VOLUMEN	:	C		AF		Agua	Lts/m ³
		1	:	2.40	:	16.58	

10. DOSIFICACIÓN POR BOLSA DE CEMENTO

Cemento	42.5 Kg
Agregado Fino	106.3 Kg
Agua Efectiva	16.58 Lts.

ESPECIFICACIONES : El Diseño de Mezcla se desarrollo según especificaciones del COMITÉ N° 211 - ACI (AMERICAN CONCRETE INSTITUTE) seguida de las experiencias de diseño registradas en el Laboratorio.

OBSERVACIONES : El material en la mezcla es arena de color beige, traslada al laboratorio por los bachilleres. El concreto se realizó a una temperatura ambiente entre 29 a

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA. IQUITOS -	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

PESO UNITARIO DE PRODUCCION Y CONTENIDO DE AIRE DEL CONCRETO
ASTM C-138

Relación agua/cemento: 0.55 **Aditivo:** Sikament 290N al 0.5%
Cemento: Amazónico Tipo GU

DOSIFICACIÓN POR METRO CÚBICO DEL CONCRETO

	PESO	VOLUMEN ABSOLUTO
CEMENTO	518.20 kg	0.17273 m3
AGREGADO FINO (ESTADO S.S.S*)	1214.88 kg	0.45776 m3
AGUA	282.80 kg	0.28280 m3
ADITIVO Sikament 290N	2.60 kg	0.00217 m3
TOTAL DE MATERIALES	2018.48 kg	0.915 m3

S.S.S.* - saturado superficialmente seco

PESO UNITARIO TEÓRICO DE CONCRETO (SUPONIENDO LA NO PRESENCIA DE AIRE ATRAPADO)

$$T = \frac{2018.48 \text{ kg}}{0.915 \text{ m}^3} = 2204.89 \text{ kg/m}^3$$

PESO UNITARIO DEL CONCRETO

(A) PESO DE MUESTRA + MOLDE (g)	18086	18091	18075
(B) PESO DE MOLDE (g)	3346	3346	3346
(C=A-B) PESO DE MUESTRA (g)	14740	14745	14729
(D) VOLUMEN DE MOLDE (cm3)	7074	7074	7074
(D/C) PESO UNITARIO (g/cm3)	2.084	2.084	2.082
PESO UNITARIO PROMEDIO (g/cm3)	2.08340		
PESO UNITARIO PROMEDIO (kg/m3)	2083.40		

$$\text{RENDIMIENTO} = \frac{2018.48 \text{ kg}}{2083.403333 \text{ kg/m}^3} = 0.968838 \text{ m}^3$$

$$\text{RENDIMIENTO RELATIVO} = \frac{0.968838 \text{ m}^3}{1 \text{ m}^3} = 0.969$$

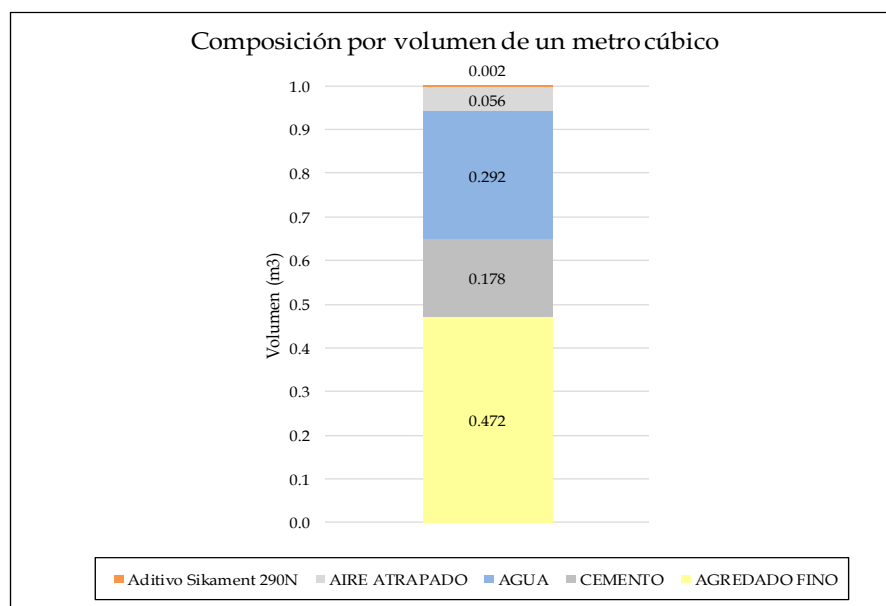
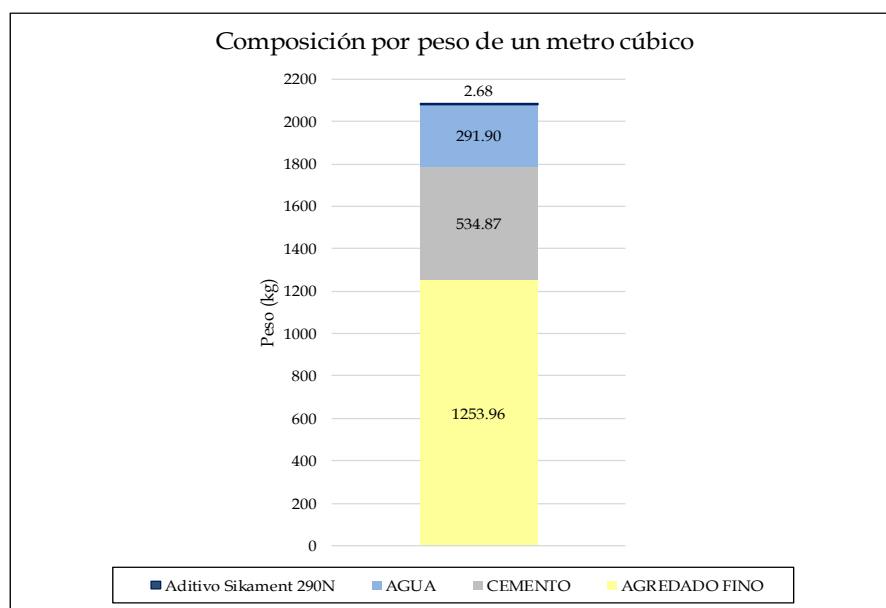
$$\text{CONTENIDO DE CEMENTO REAL} = \frac{518.2 \text{ m}^3}{0.968838 \text{ m}^3} = 534.87 \text{ kg/m}^3 = 12.59 \text{ bolsas/m}^3$$

CONTENIDO DE AIRE ATRAPADO 5.51 % Método gravimétrico
 ASEMANTAMIENTO (SLUMP) 5 1/2"
 TEMPERATURA DE LA MEZCLA 32.4 °C

COMPOSICIÓN DE UN METRO CÚBICO DEL CONCRETO FRESCO CORREGIDO POR CAMBIO DE AIRE ATRAPADO REAL

	PESO	VOLUMEN ABSOLUTO
CEMENTO	534.87 kg	0.178 m3
AGREGADO FINO (ESTADO S.S.S*)	1253.96 kg	0.472 m3
AGUA	291.90 lts.	0.292 m3
Aditivo Sikament 290N	2.68 kg	0.002 m3
AIRE ATRAPADO	0.00	0.056 m3
TOTAL	2083.41 kg	1.0000 m3

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS -	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.



Diseño de Mezcla R/C=0.55, AD. Sikamet 290N 0.7%

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO CEMENTO - ARENA

INFORMACION

A. MATERIALES

1. CEMENTO

Marca y Tipo	:	Amazónico Tipo GU
Peso Específico	:	3.00 gr/cc
Peso Unitario	:	1500 kg/m ³

2. AGREGADOS

		AGREGADO FINO
Peso Específico	:	2.652 gr/cc
Porcentaje de Absorción	:	0.18 %
Peso Unitario Suelto	:	1,455 Kg/m ³
Peso Unitario Compactado	:	1,593 Kg/m ³
Modulo de Fineza	:	1.98
Humedad para Diseño	:	6.69 %

B. CARACTERISTICAS

3. DATOS PARA LA DOSIFICACIÓN

Estimación de Agua	285	Lts/m ³	Densidad del Sikament 290N	:	1.2	kg/l
Relacion Agua/Cemento (A/C)	0.55					
Factor Cemento	C=A/Rac	285.00	/	0.55	=	518.2
Contenido de Aire Atrapado	8.50	%				12.19
Relacion Aditivo/Cemento	0.007					Bls./m ³
Cantidad de Aditivo	3627.40	=	3.6	kg	Volumen	= 3.0 litros

C. CALCULO

4. CALCULO DE VOLÚMENES ABSOLUTO DE LA MEZCLA (SE ASUME QUE ADITIVO ES PARTE DE AGUA)

Cemento	:	518.2	/	3000	=	0.173	m ³
Agua	:	285.00	/	1000	=	0.285	m ³
Aire Atrapado	:	8.50	/	100	=	0.085	m ³
						<u>0.543</u>	m ³

Volumen Absoluto de los agregados	1.000	-	0.543	=	0.457	m ³
Peso del Agregado Fino	0.457	x	2652	=	1212.7	kg

5. VALORES DE DISEÑO

Cemento	:	518.2	Kg/m ³
Agua	:	282.0	Lts/m ³
Agregado Fino	:	1212.7	Kg/m ³
Sikament 290N	:	3.6	Kg/m ³

6. CORRECCIÓN POR HUMEDAD DE LOS AGREGADOS

Peso Humedo del A. Fino	:	1212.70	x	1.0669	=	1293.77	Kg/m ³
Humedad Superficial A. Fino	:	6.69	-	0.18	=	6.51	%
Aporte de Humedad A. Fino	:	1212.70	x	0.06505	=	78.89	Lts.
Agua Efectiva de Diseño	:	282.00	-	78.89	=	203.1	Lts.

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS -	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

7. VALORES DE DISEÑO CORREGIDOS POR HUMEDAD

Cemento	:	518.2 Kg/m ³
Agua	:	203.1 Lts/m ³
Agregado Fino	:	1293.8 Kg/m ³
Sikament 290N	:	3.6 Kg/m ³

8. PROPORCIÓN EN PESO (Kg)

Cemento	:	518.20	/	518.20	=	1.00
Agregado Fino	:	1293.77	/	518.20	=	2.50
Agua	:	0.39	x	42.50	=	16.58

DOSIFICACIÓN EN PESO	:	C		AF		Agua	Lts/m ³
		1	:	2.50	:	16.58	

9. PROPORCIÓN EN VOLUMEN (Pie³)

Peso Unitario Suelto Humedo A. fino 1552.27 Kg/m³

DOSIFICACIÓN EN VOLUMEN	:	C		AF		Agua	Lts/m ³
		1	:	2.40	:	16.58	

10. DOSIFICACIÓN POR BOLSA DE CEMENTO

Cemento	42.5 Kg
Agregado Fino	106.3 Kg
Agua Efectiva	16.58 Lts.

ESPECIFICACIONES : El Diseño de Mezcla se desarrollo según especificaciones del COMITÉ N° 211 - ACI (AMERICAN CONCRETE INSTITUTE) seguida de las experiencias de diseño registradas en el Laboratorio.

OBSERVACIONES : El material en la mezcla es arena de color beige, traslada al laboratorio por los bachilleres. El concreto se realizó a una temperatura ambiente entre 29 a

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA. IQUITOS -	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMÍREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RÍOS GARCÍA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

PESO UNITARIO DE PRODUCCION Y CONTENIDO DE AIRE DEL CONCRETO
ASTM C-138

Relación agua/cemento: 0.55 **Aditivo:** Sikament 290N al 0.7%
Cemento: Amazónico Tipo GU

DOSIFICACIÓN POR METRO CÚBICO DEL CONCRETO

	PESO	VOLUMEN ABSOLUTO
CEMENTO	: 518.20 kg	0.17273 m ³
AGREGADO FINO (ESTADO S.S.S*)	: 1214.88 kg	0.45776 m ³
AGUA	: 282.00 kg	0.28200 m ³
ADITIVO Sikament 290N	: 3.60 kg	0.00300 m ³
TOTAL DE MATERIALES	2018.68 kg	0.915 m³

S.S.S.* - saturado superficialmente seco

PESO UNITARIO TEÓRICO DE CONCRETO (SUPONIENDO LA NO PRESENCIA DE AIRE ATRAPADO)

$$T = \frac{2018.68 \text{ kg}}{0.915 \text{ m}^3} = 2205.03 \text{ kg/m}^3$$

PESO UNITARIO DEL CONCRETO

(A) PESO DE MUESTRA + MOLDE (g)	17796	17812	17810
(B) PESO DE MOLDE (g)	3346	3346	3346
(C=A-B) PESO DE MUESTRA (g)	14450	14466	14464
(D) VOLUMEN DE MOLDE (cm ³)	7074	7074	7074
(D/C) PESO UNITARIO (g/cm ³)	2.043	2.045	2.045
PESO UNITARIO PROMEDIO (g/cm³)	2.04410		
PESO UNITARIO PROMEDIO (kg/m³)	2044.10		

$$\text{RENDIMIENTO} = \frac{2018.68 \text{ kg.}}{2044.10333 \text{ kg/m}^3} = 0.987563 \text{ m}^3$$

$$\text{RENDIMIENTO RELATIVO} = \frac{0.987563 \text{ m}^3}{1 \text{ m}^3} = 0.988$$

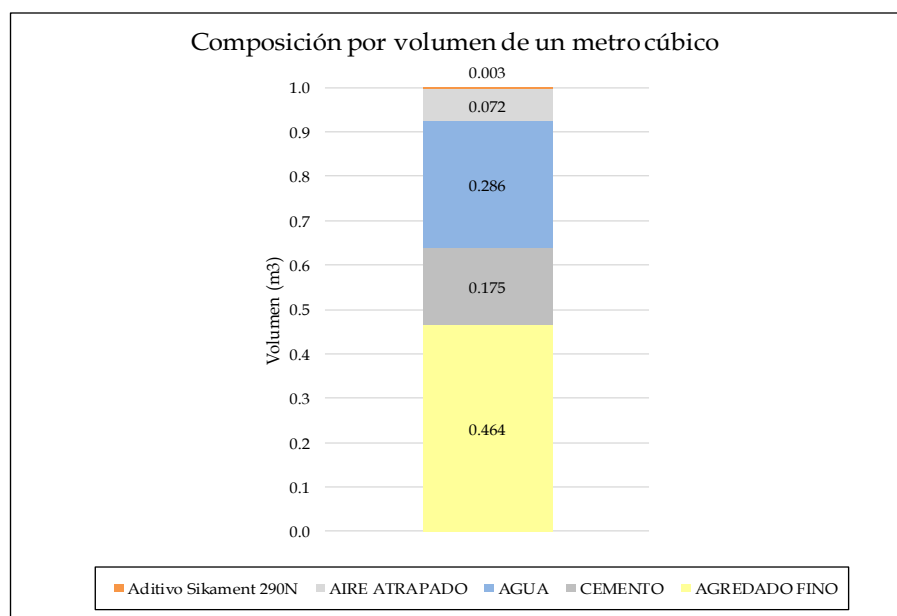
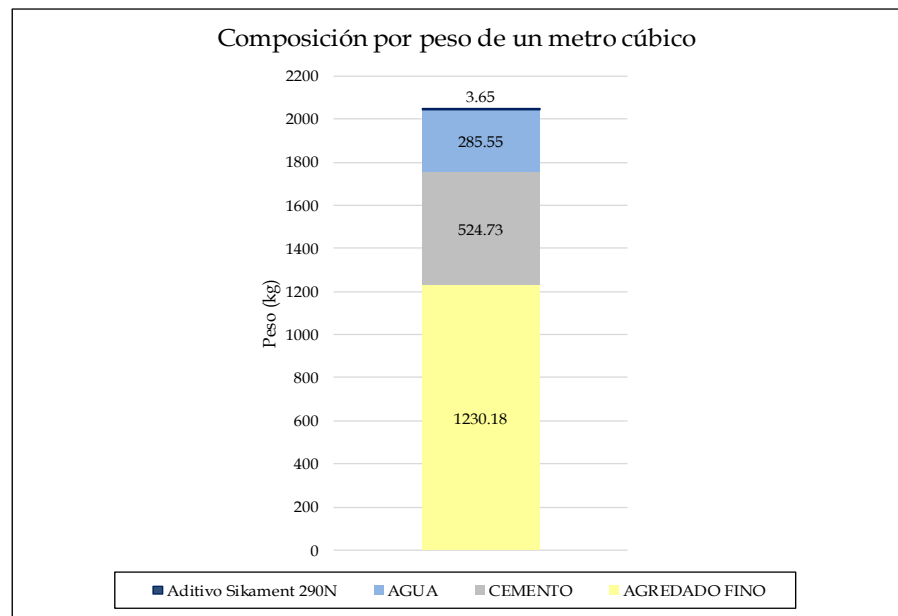
$$\text{CONTENIDO DE CEMENTO REAL} = \frac{518.2 \text{ m}^3}{0.987563 \text{ m}^3} = 524.73 \text{ kg/m}^3 = 12.35 \text{ bolsas/m}^3$$

CONTENIDO DE AIRE ATRAPADO 7.30 % Método gravimétrico
 ASENTAMIENTO (SLUMP) 5 1/2"
 TEMPERATURA DE LA MEZCLA 32.8 °C

COMPOSICIÓN DE UN METRO CÚBICO DEL CONCRETO FRESCO CORREGIDO POR CAMBIO DE AIRE ATRAPADO REAL

	PESO	VOLUMEN ABSOLUTO
CEMENTO	: 524.73 kg	0.175 m ³
AGREGADO FINO (ESTADO S.S.S*)	: 1230.18 kg	0.464 m ³
AGUA	: 285.55 lts.	0.286 m ³
Aditivo Sikament 290N	: 3.65 kg	0.003 m ³
AIRE ATRAPADO	0.00	0.072 m³
TOTAL	2044.11 kg	1.0000 m³

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA. IQUITOS -	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.



Diseño de Mezcla R/C=0.55, AD. Sikamet 290N 0.71%

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO CEMENTO - ARENA

INFORMACION

A. MATERIALES

1. CEMENTO

Marca y Tipo	:	Amazónico Tipo GU
Peso Específico	:	3.00 gr/cc
Peso Unitario	:	1500 kg/m ³

2. AGREGADOS

AGREGADO FINO

Peso Específico	2.652 gr/cc
Porcentaje de Absorción	0.18 %
Peso Unitario Suelto	1,455 Kg/m ³
Peso Unitario Compactado	: 1,593 Kg/m ³
Modulo de Fineza	1.98
Humedad para Diseño	6.69 %

B. CARACTERISTICAS

3. DATOS PARA LA DOSIFICACIÓN

Estimación de Agua	285	Lts/m ³	Densidad del Sikament 290N	:	1.2	kg/l
Relacion Agua/Cemento (A/C)	0.55					
Factor Cemento	$C=A/Rac$	285.00	/	0.55	=	518.2
Contenido de Aire Atrapado	8.50	%				12.19 Bls./m ³
Relacion Aditivo/Cemento	0.0071					
Cantidad de Aditivo	3679.22	=	3.7	kg	Volumen	= 3.1 litros

C. CALCULO

4. CALCULO DE VOLÚMENES ABSOLUTO DE LA MEZCLA (SE ASUME QUE ADITIVO ES PARTE DE AGUA)

Cemento	:	518.2	/	3000	=	0.173 m ³
Agua	:	285.00	/	1000	=	0.285 m ³
Aire Atrapado	:	8.50	/	100	=	0.085 m ³
						<u>0.543 m³</u>

Volumen Absoluto de los agregados	1.000	-	0.543	=	0.457 m ³
Peso del Agregado Fino	0.457	x	2652	=	1212.7 kg

5. VALORES DE DISEÑO

Cemento	:	518.2	Kg/m ³
Agua	:	281.9	Lts/m ³
Agregado Fino	:	1212.7	Kg/m ³
Sikament 290N	:	3.7	Kg/m ³

6. CORRECCIÓN POR HUMEDAD DE LOS AGREGADOS

Peso Humedo del A. Fino	:	1212.70	x	1.0669	=	1293.77 Kg/m ³
Humedad Superficial A. Fino	:	6.69	-	0.18	=	6.51 %
Aporte de Humedad A. Fino	:	1212.70	x	0.06505	=	78.89 Lts.
Agua Efectiva de Diseño	:	281.90	-	78.89	=	203.0 Lts.

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS -	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

7. VALORES DE DISEÑO CORREGIDOS POR HUMEDAD

Cemento	:	518.2 Kg/m ³
Agua	:	203.0 Lts/m ³
Agregado Fino	:	1293.8 Kg/m ³
Sikament 290N	:	3.7 Kg/m ³

8. PROPORCIÓN EN PESO (Kg)

Cemento	:	518.20	/	518.20	=	1.00
Agregado Fino	:	1293.77	/	518.20	=	2.50
Agua	:	0.39	x	42.50	=	16.58

DOSIFICACIÓN EN PESO	:	C		AF		Agua	Lts/m ³
		1	:	2.50	:	16.58	

9. PROPORCIÓN EN VOLUMEN (Pie³)

Peso Unitario Suelto Humedo A. fino 1552.27 Kg/m³

DOSIFICACIÓN EN VOLUMEN	:	C		AF		Agua	Lts/m ³
		1	:	2.40	:	16.58	

10. DOSIFICACIÓN POR BOLSA DE CEMENTO

Cemento	42.5 Kg
Agregado Fino	106.3 Kg
Agua Efectiva	16.58 Lts.

ESPECIFICACIONES : El Diseño de Mezcla se desarrollo según especificaciones del COMITÉ N° 211 - ACI (AMERICAN CONCRETE INSTITUTE) seguida de las experiencias de diseño registradas en el Laboratorio.

OBSERVACIONES : El material en la mezcla es arena de color beige, traslada al laboratorio por los bachilleres. El concreto se realizó a una temperatura ambiente entre 29 a

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RÍOS GARCÍA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

PESO UNITARIO DE PRODUCCION Y CONTENIDO DE AIRE DEL CONCRETO
ASTM C-138

Relación agua/cemento: 0.55 **Aditivo:** Sikament 290N al 0.71%
Cemento: Amazónico Tipo GU

DOSIFICACIÓN POR METRO CÚBICO DEL CONCRETO

	PESO	VOLUMEN ABSOLUTO
CEMENTO	518.20 kg	0.17273 m3
AGREGADO FINO (ESTADO S.S.S*)	1214.88 kg	0.45776 m3
AGUA	281.90 kg	0.28190 m3
ADITIVO Sikament 290N	3.70 kg	0.00308 m3
TOTAL DE MATERIALES	2018.68 kg	0.915 m3

S.S.S.* - saturado superficialmente seco

PESO UNITARIO TEÓRICO DE CONCRETO (SUPONIENDO LA NO PRESENCIA DE AIRE ATRAPADO)

$$T = \frac{2018.68 \text{ kg}}{0.915 \text{ m}^3} = 2205.07 \text{ kg/m}^3$$

PESO UNITARIO DEL CONCRETO

(A) PESO DE MUESTRA + MOLDE (g)	17824	17832	17819
(B) PESO DE MOLDE (g)	3346	3346	3346
(C=A-B) PESO DE MUESTRA (g)	14478	14486	14473
(D) VOLUMEN DE MOLDE (cm3)	7074	7074	7074
(D/C) PESO UNITARIO (g/cm3)	2.047	2.048	2.046
PESO UNITARIO PROMEDIO (g/cm3)	2.04679		
PESO UNITARIO PROMEDIO (kg/m3)	2046.79		

$$\text{RENDIMIENTO} = \frac{2018.68 \text{ kg}}{2046.79 \text{ kg/m}^3} = 0.986266 \text{ m}^3$$

$$\text{RENDIMIENTO RELATIVO} = \frac{0.986266 \text{ m}^3}{1 \text{ m}^3} = 0.986$$

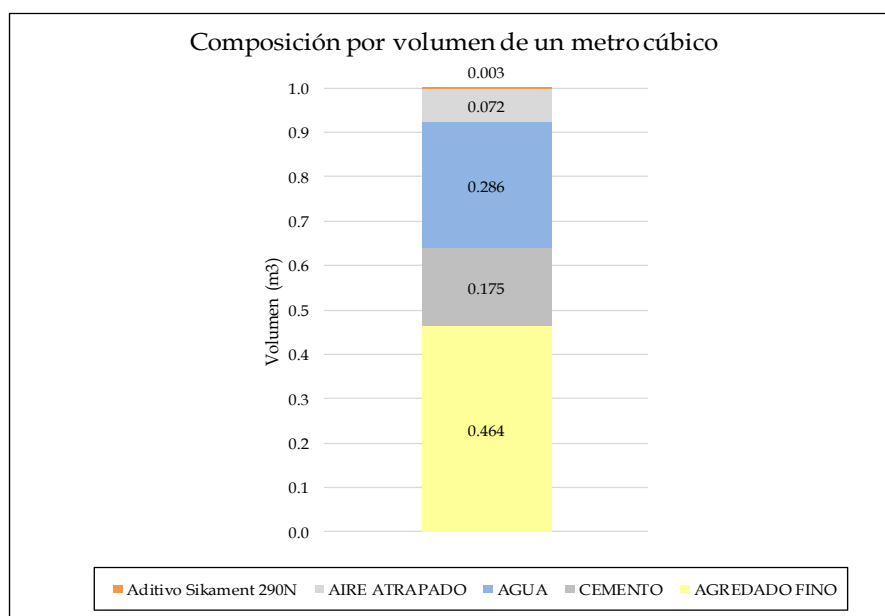
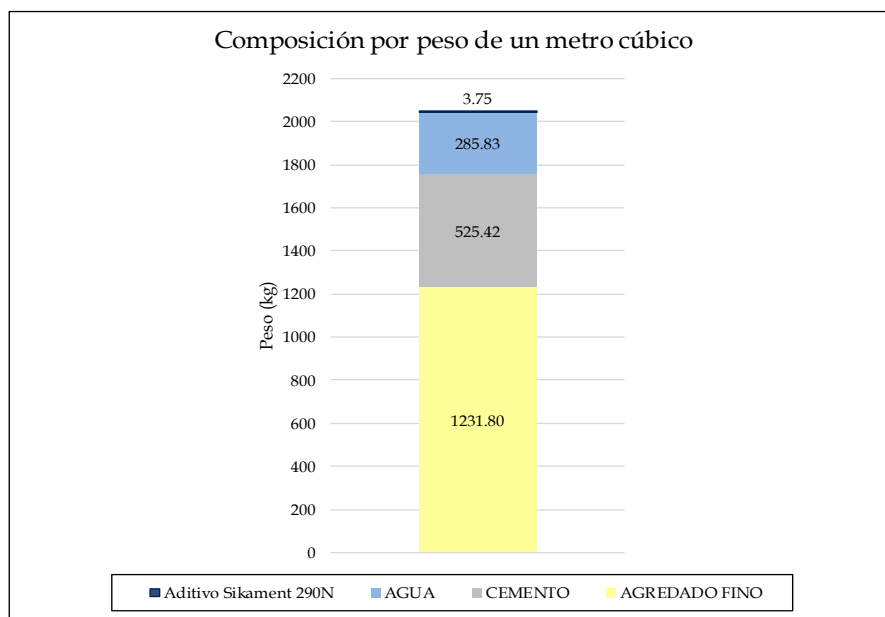
$$\text{CONTENIDO DE CEMENTO REAL} = \frac{518.2 \text{ m}^3}{0.986266 \text{ m}^3} = 525.42 \text{ kg/m}^3 = 12.36 \text{ bolsas/m}^3$$

CONTENIDO DE AIRE ATRAPADO 7.18 % Método gravimétrico
 ASEMANTAMIENTO (SLUMP) 6 3/4"
 TEMPERATURA DE LA MEZCLA 33.6 °C

COMPOSICIÓN DE UN METRO CÚBICO DEL CONCRETO FRESCO CORREGIDO POR CAMBIO DE AIRE ATRAPADO REAL

	PESO	VOLUMEN ABSOLUTO
CEMENTO	525.42 kg	0.175 m3
AGREGADO FINO (ESTADO S.S.S*)	1231.80 kg	0.464 m3
AGUA	285.83 lts.	0.286 m3
Aditivo Sikament 290N	3.75 kg	0.003 m3
AIRE ATRAPADO	0.00	0.072 m3
TOTAL	2046.79 kg	1.0000 m3

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS -	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.



Diseño de Mezcla R/C=0.55, AD. Sikamet 290N 1.06%

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO CEMENTO - ARENA

INFORMACION

A. MATERIALES

1. CEMENTO

Marca y Tipo	:	Amazónico Tipo GU
Peso Específico	:	3.00 gr/cc
Peso Unitario	:	1500 kg/m ³

2. AGREGADOS

AGREGADO FINO

Peso Específico	2.652 gr/cc
Porcentaje de Absorción	0.18 %
Peso Unitario Suelto	1,455 Kg/m ³
Peso Unitario Compactado	: 1,593 Kg/m ³
Modulo de Fineza	1.98
Humedad para Diseño	6.69 %

B. CARACTERISTICAS

3. DATOS PARA LA DOSIFICACIÓN

Estimación de Agua	285	Lts/m ³	Densidad del Sikamet 290N	:	1.2	kg/l
Relacion Agua/Cemento (A/C)	0.55					
Factor Cemento	C=A/Rac	285.00	/	0.55	=	518.2
Contenido de Aire Atrapado	8.50	%				12.19
Relacion Aditivo/Cemento	0.0106					Bls./m ³
Cantidad de Aditivo	5492.92	=	5.5	kg	Volumen	= 4.6 litros

C. CALCULO

4. CALCULO DE VOLÚMENES ABSOLUTO DE LA MEZCLA (SE ASUME QUE ADITIVO ES PARTE DE AGUA)

Cemento	:	518.2	/	3000	=	0.173	m ³
Agua	:	285.00	/	1000	=	0.285	m ³
Aire Atrapado	:	8.50	/	100	=	0.085	m ³
						0.543	m ³

Volumen Absoluto de los agregados	1.000	-	0.543	=	0.457	m ³
Peso del Agregado Fino	0.457	x	2652	=	1212.7	kg

5. VALORES DE DISEÑO

Cemento	:	518.2	Kg/m ³
Agua	:	280.4	Lts/m ³
Agregado Fino	:	1212.7	Kg/m ³
Sikamet 290N	:	5.5	Kg/m ³

6. CORRECIÓN POR HUMEDAD DE LOS AGREGADOS

Peso Humedo del A. Fino	:	1212.70	x	1.0669	=	1293.77	Kg/m ³
Humedad Superficial A. Fino	:	6.69	-	0.18	=	6.51	%
Aporte de Humedad A. Fino	:	1212.70	x	0.06505	=	78.89	Lts.
Agua Efectiva de Diseño	:	280.40	-	78.89	=	201.5	Lts.

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS -	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

7. VALORES DE DISEÑO CORREGIDOS POR HUMEDAD

Cemento	:	518.2 Kg/m ³
Agua	:	201.5 Lts/m ³
Agregado Fino	:	1293.8 Kg/m ³
Sikament 290N	:	5.5 Kg/m ³

8. PROPORCIÓN EN PESO (Kg)

Cemento	:	518.20	/	518.20	=	1.00
Agregado Fino	:	1293.77	/	518.20	=	2.50
Agua	:	0.39	x	42.50	=	16.58

DOSIFICACIÓN EN PESO	:	C		AF		Agua	Lts/m ³
		1	:	2.50	:	16.58	

9. PROPORCIÓN EN VOLUMEN (Pie³)

Peso Unitario Suelto Humedo A. fino 1552.27 Kg/m³

DOSIFICACIÓN EN VOLUMEN	:	C		AF		Agua	Lts/m ³
		1	:	2.40	:	16.58	

10. DOSIFICACIÓN POR BOLSA DE CEMENTO

Cemento	42.5 Kg
Agregado Fino	106.3 Kg
Agua Efectiva	16.58 Lts.

ESPECIFICACIONES : El Diseño de Mezcla se desarrollo según especificaciones del COMITÉ N° 211 - ACI (AMERICAN CONCRETE INSTITUTE) seguida de las experiencias de diseño registradas en el Laboratorio.

OBSERVACIONES : El material en la mezcla es arena de color beige, traslada al laboratorio por los bachilleres. El concreto se realizó a una temperatura ambiente entre 29 a

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

PESO UNITARIO DE PRODUCCION Y CONTENIDO DE AIRE DEL CONCRETO
ASTM C-138

Relación agua/cemento: **0.55** **Aditivo:** Sikament 290N al 1.06%
Cemento: **Amazónico Tipo GU**

DOSIFICACIÓN POR METRO CÚBICO DEL CONCRETO

	PESO	VOLUMEN ABSOLUTO
CEMENTO	518.20 kg	0.17273 m3
AGREGADO FINO (ESTADO S.S.S*)	1214.88 kg	0.45776 m3
AGUA	280.40 kg	0.28040 m3
ADITIVO Sikament 290N	5.50 kg	0.00458 m3
TOTAL DE MATERIALES	2018.98 kg	0.915 m3

S.S.S.* - saturado superficialmente seco

PESO UNITARIO TEÓRICO DE CONCRETO (SUPONIENDO LA NO PRESENCIA DE AIRE ATRAPADO)

$$T = \frac{2018.98 \text{ kg}}{0.915 \text{ m}^3} = 2205.40 \text{ kg/m}^3$$

PESO UNITARIO DEL CONCRETO

(A) PESO DE MUESTRA + MOLDE (g)	17679	17690	17685
(B) PESO DE MOLDE (g)	3346	3346	3346
(C=A-B) PESO DE MUESTRA (g)	14333	14344	14339
(D) VOLUMEN DE MOLDE (cm3)	7074	7074	7074
(D/C) PESO UNITARIO (g/cm3)	2.026	2.028	2.027
PESO UNITARIO PROMEDIO (g/cm3)	2.02695		
PESO UNITARIO PROMEDIO (kg/m3)	2026.95		

$$\text{RENDIMIENTO} = \frac{2018.98 \text{ kg.}}{2026.953333 \text{ kg/m}^3} = 0.996066 \text{ m}^3$$

$$\text{RENDIMIENTO RELATIVO} = \frac{0.996066 \text{ m}^3}{1 \text{ m}^3} = 0.996$$

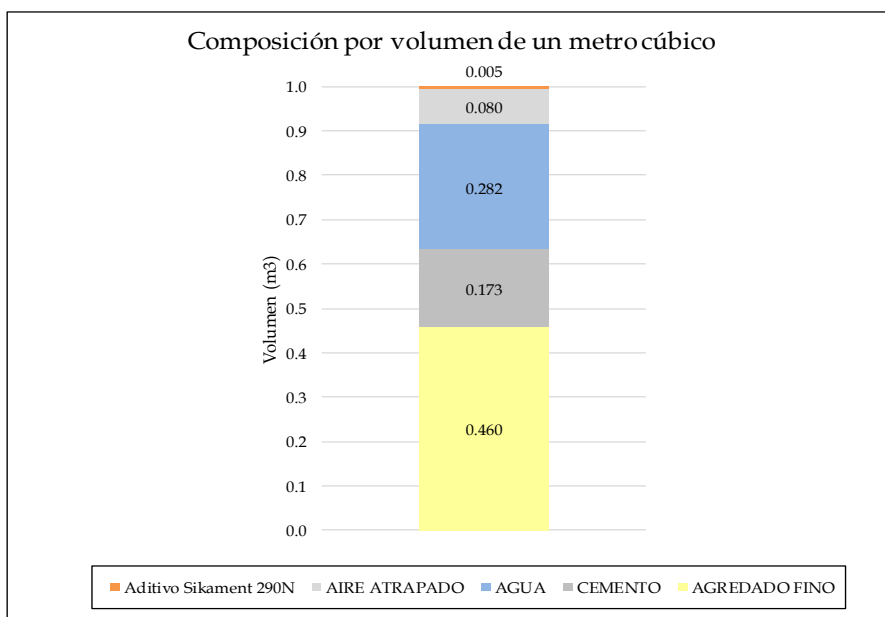
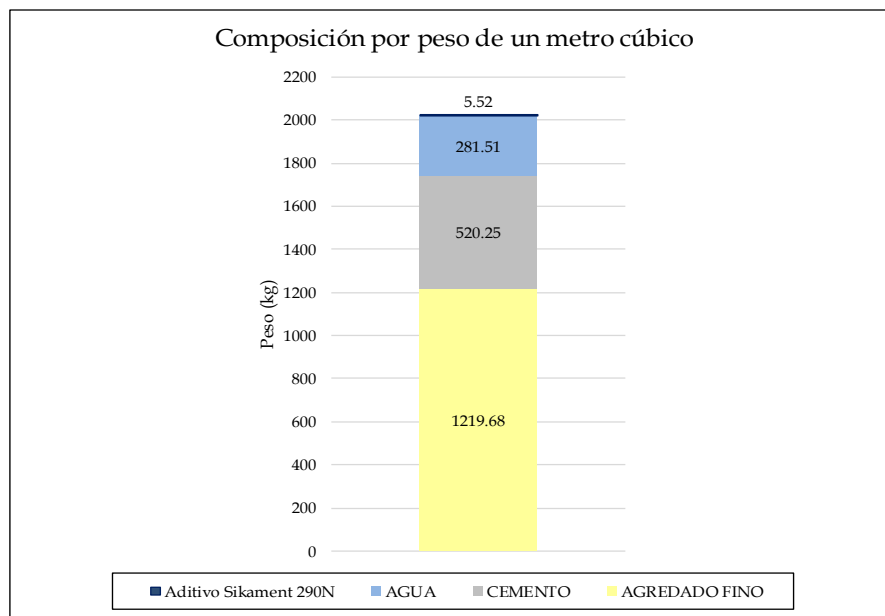
$$\text{CONTENIDO DE CEMENTO REAL} = \frac{518.2 \text{ m}^3}{0.996066 \text{ m}^3} = 520.25 \text{ kg/m}^3 = 12.24 \text{ bolsas/m}^3$$

CONTENIDO DE AIRE ATRAPADO 8.09 % Método gravimétrico
 ASEMNTAMIENTO (SLUMP) 6 3/4"
 TEMPERATURA DE LA MEZCLA 33.8 °C

COMPOSICIÓN DE UN METRO CÚBICO DEL CONCRETO FRESCO CORREGIDO POR CAMBIO DE AIRE ATRAPADO REAL

	PESO	VOLUMEN ABSOLUTO
CEMENTO	520.25 kg	0.173 m3
AGREGADO FINO (ESTADO S.S.S*)	1219.68 kg	0.460 m3
AGUA	281.51 lts.	0.282 m3
Aditivo Sikament 290N	5.52 kg	0.005 m3
AIRE ATRAPADO	0.00	0.080 m3
TOTAL	2026.96 kg	1.0000 m3

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA. IQUITOS -	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.



Diseño de Mezcla R/C=0.55, AD. Sikamet 290N 1.42%

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO CEMENTO - ARENA

INFORMACION

A. MATERIALES

1. CEMENTO

Marca y Tipo	:	Amazónico Tipo GU
Peso Específico	:	3.00 gr/cc
Peso Unitario	:	1500 kg/m ³

2. AGREGADOS

AGREGADO FINO

Peso Específico	2.652 gr/cc
Porcentaje de Absorción	0.18 %
Peso Unitario Suelto	1,455 Kg/m ³
Peso Unitario Compactado	1,593 Kg/m ³
Modulo de Fineza	1.98
Humedad para Diseño	6.69 %

B. CARACTERISTICAS

3. DATOS PARA LA DOSIFICACIÓN

Estimación de Agua	285	Lts/m ³	Densidad del Sikament 290N	:	1.2	kg/l
Relacion Agua/Cemento (A/C)	0.55					
Factor Cemento	$C=A/Rac$	285.00	/	0.55	=	518.2
Contenido de Aire Atrapado	8.50	%				12.19 Bls./m ³
Relacion Aditivo/Cemento	0.0142					
Cantidad de Aditivo	7358.44	=	7.4	kg	Volumen	= 6.2 litros

C. CALCULO

4. CALCULO DE VOLÚMENES ABSOLUTO DE LA MEZCLA (SE ASUME QUE ADITIVO ES PARTE DE AGUA)

Cemento	:	518.2	/	3000	=	0.173 m ³
Agua	:	285.00	/	1000	=	0.285 m ³
Aire Atrapado	:	8.50	/	100	=	0.085 m ³
						0.543 m ³

Volumen Absoluto de los agregados	1.000	-	0.543	=	0.457 m ³
Peso del Agregado Fino	0.457	x	2652	=	1212.7 kg

5. VALORES DE DISEÑO

Cemento	:	518.2	Kg/m ³
Agua	:	278.8	Lts/m ³
Agregado Fino	:	1212.7	Kg/m ³
Sikament 290N	:	7.4	Kg/m ³

6. CORRECCIÓN POR HUMEDAD DE LOS AGREGADOS

Peso Humedo del A. Fino	:	1212.70	x	1.0669	=	1293.77 Kg/m ³
Humedad Superficial A. Fino	:	6.69	-	0.18	=	6.51 %
Aporte de Humedad A. Fino	:	1212.70	x	0.06505	=	78.89 Lts.
Agua Efectiva de Diseño	:	278.80	-	78.89	=	199.9 Lts.

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS -	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

7. VALORES DE DISEÑO CORREGIDOS POR HUMEDAD

Cemento	:	518.2 Kg/m ³
Agua	:	199.9 Lts/m ³
Agregado Fino	:	1293.8 Kg/m ³
Sikament 290N	:	7.4 Kg/m ³

8. PROPORCIÓN EN PESO (Kg)

Cemento	:	518.20	/	518.20	=	1.00
Agregado Fino	:	1293.77	/	518.20	=	2.50
Agua	:	0.39	x	42.50	=	16.58

		C		AF		Agua	
DOSIFICACIÓN EN PESO	:	1	:	2.50	:	16.58	Lts/m ³

9. PROPORCIÓN EN VOLUMEN (Pie³)

Peso Unitario Suelto Humedo A. fino 1552.27 Kg/m³

		C		AF		Agua	
DOSIFICACIÓN EN VOLUMEN	:	1	:	2.40	:	16.58	Lts/m ³

10. DOSIFICACIÓN POR BOLSA DE CEMENTO

Cemento	42.5 Kg
Agregado Fino	106.3 Kg
Agua Efectiva	16.58 lts.

ESPECIFICACIONES : El Diseño de Mezcla se desarrollo según especificaciones del COMITÉ N° 211 - ACI (AMERICAN CONCRETE INSTITUTE) seguida de las experiencias de diseño registradas en el Laboratorio.

OBSERVACIONES : El material en la mezcla es arena de color beige, traslada al laboratorio por los bachilleres. El concreto se realizó a una temperatura ambiente entre 29 a

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

PESO UNITARIO DE PRODUCCION Y CONTENIDO DE AIRE DEL CONCRETO
ASTM C-138

Relación agua/cemento: **0.55** Aditivo: Sikament 290N al 1.42%
 Cemento: **Amazónico Tipo GU**

DOSIFICACIÓN POR METRO CÚBICO DEL CONCRETO

	PESO	VOLUMEN ABSOLUTO
CEMENTO	518.20 kg	0.17273 m3
AGREGADO FINO (ESTADO S.S.S*)	1214.88 kg	0.45776 m3
AGUA	278.80 kg	0.27880 m3
ADITIVO Sikament 290N	7.40 kg	0.00617 m3
TOTAL DE MATERIALES	2019.28 kg	0.915 m3

S.S.S.* - saturado superficialmente seco

PESO UNITARIO TEÓRICO DE CONCRETO (SUPONIENDO LA NO PRESENCIA DE AIRE ATRAPADO)

$$T = \frac{2019.28 \text{ kg}}{0.915 \text{ m}^3} = 2205.77 \text{ kg/m}^3$$

PESO UNITARIO DEL CONCRETO

(A) PESO DE MUESTRA + MOLDE (g)	17784	17765	17773
(B) PESO DE MOLDE (g)	3346	3346	3346
(C=A-B) PESO DE MUESTRA (g)	14438	14419	14427
(D) VOLUMEN DE MOLDE (cm3)	7074	7074	7074
(D/C) PESO UNITARIO (g/cm3)	2.041	2.038	2.039
PESO UNITARIO PROMEDIO (g/cm3)	2.03958		
PESO UNITARIO PROMEDIO (kg/m3)	2039.58		

$$\text{RENDIMIENTO} = \frac{2019.28 \text{ kg}}{2039.583333 \text{ kg/m}^3} = 0.990045 \text{ m}^3$$

$$\text{RENDIMIENTO RELATIVO} = \frac{0.990045 \text{ m}^3}{1 \text{ m}^3} = 0.990$$

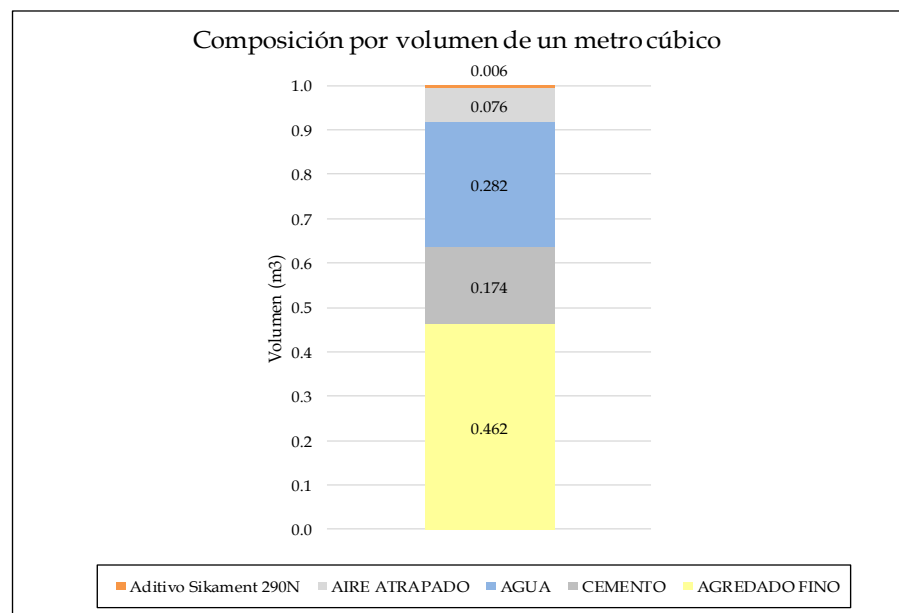
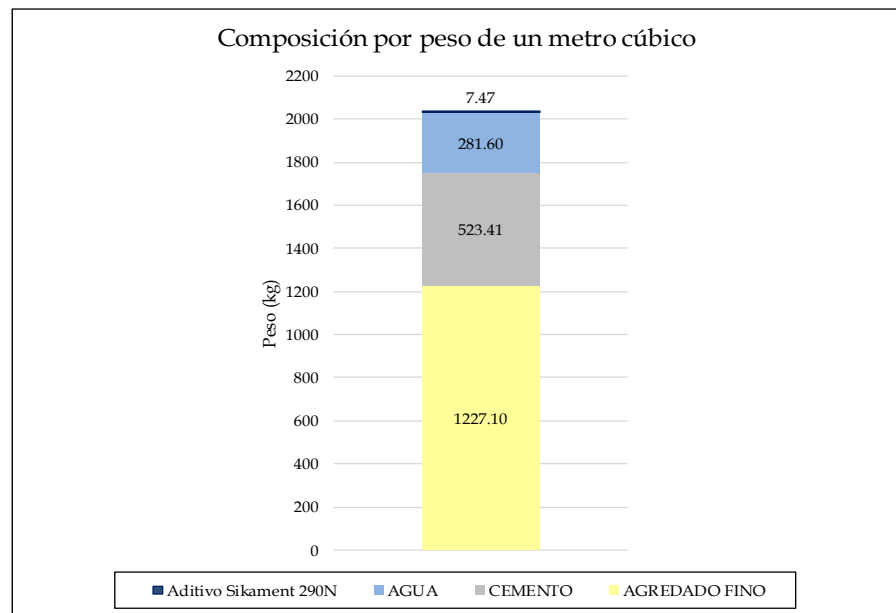
$$\text{CONTENIDO DE CEMENTO REAL} = \frac{518.2 \text{ m}^3}{0.990045 \text{ m}^3} = 523.41 \text{ kg/m}^3 = 12.32 \text{ bolsas/m}^3$$

CONTENIDO DE AIRE ATRAPADO 7.53 % Método gravimétrico
 ASENTAMIENTO (SLUMP) 8 5/8"
 TEMPERATURA DE LA MEZCLA 31.6 °C

COMPOSICIÓN DE UN METRO CÚBICO DEL CONCRETO FRESCO CORREGIDO POR CAMBIO DE AIRE ATRAPADO REAL

	PESO	VOLUMEN ABSOLUTO
CEMENTO	523.41 kg	0.174 m3
AGREGADO FINO (ESTADO S.S.S*)	1227.10 kg	0.462 m3
AGUA	281.60 lts.	0.282 m3
Aditivo Sikament 290N	7.47 kg	0.006 m3
AIRE ATRAPADO	0.00	0.076 m3
TOTAL	2039.59 kg	1.0000 m3

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS -	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.



Diseño de Mezcla R/C=0.65, AD. Sikamet 290N 0.3%

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO CEMENTO - ARENA

INFORMACION

A. MATERIALES

1. CEMENTO

Marca y Tipo	:	Amazónico Tipo GU
Peso Específico	:	3.00 gr/cc
Peso Unitario	:	1500 kg/m ³

2. AGREGADOS

AGREGADO FINO

Peso Específico	2.652 gr/cc
Porcentaje de Absorción	0.18 %
Peso Unitario Suelto	1,455 Kg/m ³
Peso Unitario Compactado	1,593 Kg/m ³
Modulo de Fineza	1.98
Humedad para Diseño	6.69 %

B. CARACTERISTICAS

3. DATOS PARA LA DOSIFICACIÓN

Estimación de Agua	290	Lts/m ³	Densidad del Sikament 290N	:	1.2	kg/l
Relacion Agua/Cemento (A/C)	0.65					
Factor Cemento	$C=A/Rac$	290.00	/	0.65	=	446.2
Contenido de Aire Atrapado	8.50	%				
Relacion Aditivo/Cemento	0.003					
Cantidad de Aditivo	1338.60	=	1.3	kg	Volumen	= 1.1 litros

C. CALCULO

4. CALCULO DE VOLÚMENES ABSOLUTO DE LA MEZCLA (SE ASUME QUE ADITIVO ES PARTE DE AGUA)

Cemento	:	446.2	/	3000	=	0.149	m ³
Agua	:	290.00	/	1000	=	0.290	m ³
Aire Atrapado	:	8.50	/	100	=	0.085	m ³
						0.524	m ³

Volumen Absoluto de los agregados	1.000	-	0.524	=	0.476	m ³
Peso del Agregado Fino	0.476	x	2652	=	1263.1	kg

5. VALORES DE DISEÑO

Cemento	:	446.2	Kg/m ³
Agua	:	288.9	Lts/m ³
Agregado Fino	:	1263.1	Kg/m ³
Sikament 290N	:	1.3	Kg/m ³

6. CORRECCIÓN POR HUMEDAD DE LOS AGREGADOS

Peso Humedo del A. Fino	:	1263.10	x	1.0669	=	1347.54	Kg/m ³
Humedad Superficial A. Fino	:	6.69	-	0.18	=	6.51	%
Aporte de Humedad A. Fino	:	1263.10	x	0.06505	=	82.17	Lts.
Agua Efectiva de Diseño	:	288.90	-	82.17	=	206.7	Lts.

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS -	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

7. VALORES DE DISEÑO CORREGIDOS POR HUMEDAD

Cemento	:	446.2 Kg/m ³
Agua	:	206.7 Lts/m ³
Agregado Fino	:	1347.5 Kg/m ³
Sikament 290N	:	1.3 Kg/m ³

8. PROPORCIÓN EN PESO (Kg)

Cemento	:	446.20	/	446.20	=	1.00
Agregado Fino	:	1347.54	/	446.20	=	3.02
Agua	:	0.46	x	42.50	=	19.55

		C		AF		Agua	
DOSIFICACIÓN EN PESO	:	1	:	3.02	:	19.55	Lts/m ³

9. PROPORCIÓN EN VOLUMEN (Pie³)

Peso Unitario Suelto Humedo A. fino 1552.27 Kg/m³

		C		AF		Agua	
DOSIFICACIÓN EN VOLUMEN	:	1	:	2.89	:	19.55	Lts/m ³

10. DOSIFICACIÓN POR BOLSA DE CEMENTO

Cemento	42.5 Kg
Agregado Fino	128.4 Kg
Agua Efectiva	19.55 lts.

ESPECIFICACIONES : El Diseño de Mezcla se desarrollo según especificaciones del COMITÉ N° 211 - ACI (AMERICAN CONCRETE INSTITUTE) seguida de las experiencias de diseño registradas en el Laboratorio.

OBSERVACIONES : El material en la mezcla es arena de color beige, traslada al laboratorio por los bachilleres. El concreto se realizó a una temperatura ambiente entre 29 a

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA. IQUITOS -	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

PESO UNITARIO DE PRODUCCION Y CONTENIDO DE AIRE DEL CONCRETO
ASTM C-138

Relación agua/cemento: 0.65 **Aditivo:** Sikament 290N al 0.3%
Cemento: Amazónico Tipo GU

DOSIFICACIÓN POR METRO CÚBICO DEL CONCRETO

	PESO	VOLUMEN ABSOLUTO
CEMENTO :	446.20 kg	0.14873 m ³
AGREGADO FINO (ESTADO S.S.S*) :	1265.37 kg	0.47678 m ³
AGUA :	288.90 kg	0.28890 m ³
ADITIVO Sikament 290N :	1.30 kg	0.00108 m ³
TOTAL DE MATERIALES	2001.77 kg	0.915 m³

S.S.S.* - saturado superficialmente seco

PESO UNITARIO TEÓRICO DE CONCRETO (SUPONIENDO LA NO PRESENCIA DE AIRE ATRAPADO)

$$T = \frac{2001.77 \text{ kg}}{0.915 \text{ m}^3} = 2186.54 \text{ kg/m}^3$$

PESO UNITARIO DEL CONCRETO

(A) PESO DE MUESTRA + MOLDE (g)	18193	18195	18181
(B) PESO DE MOLDE (g)	3346	3346	3346
(C=A-B) PESO DE MUESTRA (g)	14847	14849	14835
(D) VOLUMEN DE MOLDE (cm ³)	7074	7074	7074
(D/C) PESO UNITARIO (g/cm ³)	2.099	2.099	2.097
PESO UNITARIO PROMEDIO (g/cm³)	2.09834		
PESO UNITARIO PROMEDIO (kg/m³)	2098.34		

$$\text{RENDIMIENTO} = \frac{2001.77 \text{ kg}}{2098.343333 \text{ kg/m}^3} = 0.953976 \text{ m}^3$$

$$\text{RENDIMIENTO RELATIVO} = \frac{0.953976 \text{ m}^3}{1 \text{ m}^3} = 0.954$$

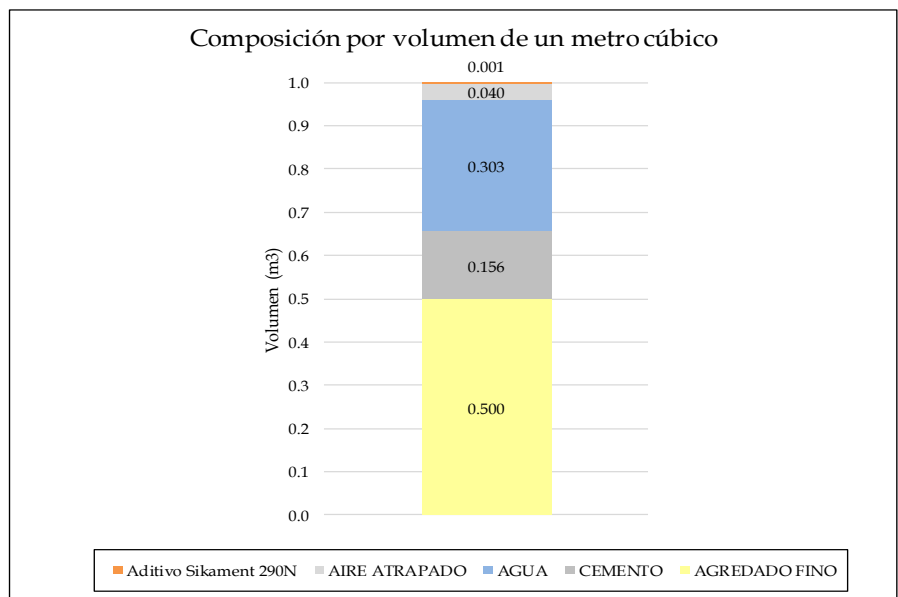
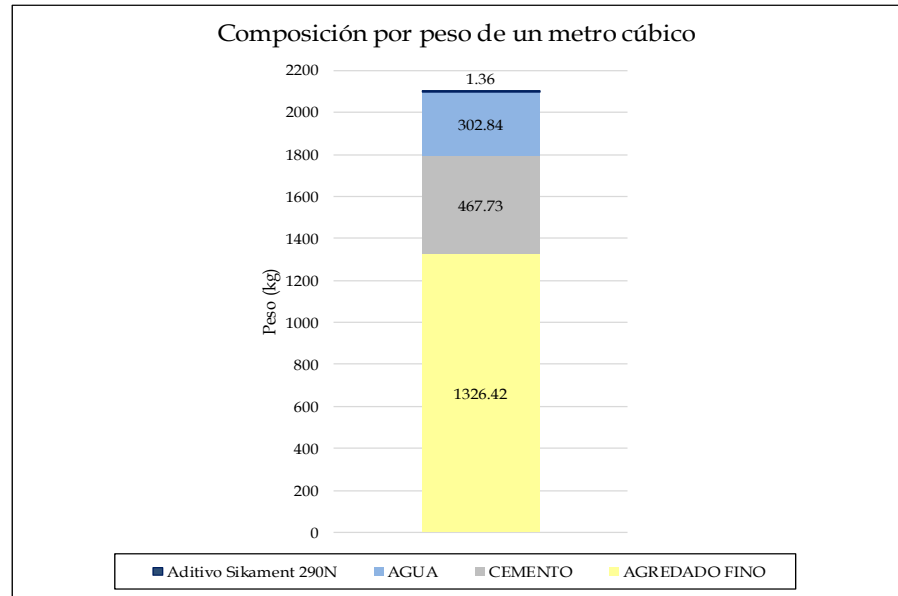
$$\text{CONTENIDO DE CEMENTO REAL} = \frac{446.2 \text{ m}^3}{0.953976 \text{ m}^3} = 467.73 \text{ kg/m}^3 = 11.01 \text{ bolsas/m}^3$$

CONTENIDO DE AIRE ATRAPADO 4.03 % Método gravimétrico
 ASEMANTAMIENTO (SLUMP) 4 1/2"
 TEMPERATURA DE LA MEZCLA 33.5 °C

COMPOSICIÓN DE UN METRO CÚBICO DEL CONCRETO FRESCO CORREGIDO POR CAMBIO DE AIRE ATRAPADO REAL

	PESO	VOLUMEN ABSOLUTO
CEMENTO :	467.73 kg	0.156 m ³
AGREGADO FINO (ESTADO S.S.S*) :	1326.42 kg	0.500 m ³
AGUA :	302.84 lts.	0.303 m ³
Aditivo Sikament 290N :	1.36 kg	0.001 m ³
AIRE ATRAPADO	0.00	0.040 m ³
TOTAL	2098.35 kg	1.0000 m³

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.



Diseño de Mezcla R/C=0.65, AD. Sikamet 290N 0.5%

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO CEMENTO - ARENA

INFORMACION

A. MATERIALES

1. CEMENTO

Marca y Tipo	:	Amazónico Tipo GU
Peso Específico	:	3.00 gr/cc
Peso Unitario	:	1500 kg/m ³

2. AGREGADOS

AGREGADO FINO

Peso Específico	:	2.652 gr/cc
Porcentaje de Absorción	:	0.18 %
Peso Unitario Suelto	:	1,455 Kg/m ³
Peso Unitario Compactado	:	1,593 Kg/m ³
Modulo de Fineza	:	1.98
Humedad para Diseño	:	6.69 %

B. CARACTERISTICAS

3. DATOS PARA LA DOSIFICACIÓN

Estimación de Agua	290	Lts/m ³	Densidad del Sikament 290N	:	1.2	kg/l
Relacion Agua/Cemento (A/C)	0.65					
Factor Cemento	$C=A/Rac$	290.00	/	0.65	=	446.2 = 10.50 Bls./m ³
Contenido de Aire Atrapado	8.50	%				
Relacion Aditivo/Cemento	0.005					
Cantidad de Aditivo	2231.00	=	2.2	kg	Volumen	= 1.8 litros

C. CALCULO

4. CALCULO DE VOLÚMENES ABSOLUTO DE LA MEZCLA (SE ASUME QUE ADITIVO ES PARTE DE AGUA)

Cemento	:	446.2	/	3000	=	0.149 m ³
Agua	:	290.00	/	1000	=	0.290 m ³
Aire Atrapado	:	8.50	/	100	=	0.085 m ³
						0.524 m ³

Volumen Absoluto de los agregados	:	1.000	-	0.524	=	0.476 m ³
Peso del Agregado Fino	:	0.476	x	2652	=	1263.1 kg

5. VALORES DE DISEÑO

Cemento	:	446.2	Kg/m ³
Agua	:	288.2	Lts/m ³
Agregado Fino	:	1263.1	Kg/m ³
Sikament 290N	:	2.2	Kg/m ³

6. CORRECCIÓN POR HUMEDAD DE LOS AGREGADOS

Peso Humedo del A. Fino	:	1263.10	x	1.0669	=	1347.54 Kg/m ³
Humedad Superficial A. Fino	:	6.69	-	0.18	=	6.51 %
Aporte de Humedad A. Fino	:	1263.10	x	0.06505	=	82.17 Lts.
Agua Efectiva de Diseño	:	288.20	-	82.17	=	206.0 Lts.

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS -	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

7. VALORES DE DISEÑO CORREGIDOS POR HUMEDAD

Cemento	:	446.2 Kg/m ³
Agua	:	206.0 Lts/m ³
Agregado Fino	:	1347.5 Kg/m ³
Sikament 290N	:	2.2 Kg/m ³

8. PROPORCIÓN EN PESO (Kg)

Cemento	:	446.20	/	446.20	=	1.00
Agregado Fino	:	1347.54	/	446.20	=	3.02
Agua	:	0.46	x	42.50	=	19.55

DOSIFICACIÓN EN PESO	:	C		AF		Agua	Lts/m ³
		1	:	3.02	:	19.55	

9. PROPORCIÓN EN VOLUMEN (Pie³)

Peso Unitario Suelto Humedo A. fino 1552.27 Kg/m³

DOSIFICACIÓN EN VOLUMEN	:	C		AF		Agua	Lts/m ³
		1	:	2.89	:	19.55	

10. DOSIFICACIÓN POR BOLSA DE CEMENTO

Cemento	42.5 Kg
Agregado Fino	128.4 Kg
Agua Efectiva	19.55 lts.

ESPECIFICACIONES : El Diseño de Mezcla se desarrollo según especificaciones del COMITÉ N° 211 - ACI (AMERICAN CONCRETE INSTITUTE) seguida de las experiencias de diseño registradas en el Laboratorio.

OBSERVACIONES : El material en la mezcla es arena de color beige, traslada al laboratorio por los bachilleres. El concreto se realizó a una temperatura ambiente entre 29 a

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

PESO UNITARIO DE PRODUCCION Y CONTENIDO DE AIRE DEL CONCRETO
ASTM C-138

Relación agua/cemento: 0.65 **Aditivo:** Sikament 290N al 0.5%
Cemento: Amazónico Tipo GU

DOSIFICACIÓN POR METRO CÚBICO DEL CONCRETO

	PESO	VOLUMEN ABSOLUTO
CEMENTO	446.20 kg	0.14873 m3
AGREGADO FINO (ESTADO S.S.S*)	1265.37 kg	0.47678 m3
AGUA	288.20 kg	0.28820 m3
ADITIVO Sikament 290N	2.20 kg	0.00183 m3
TOTAL DE MATERIALES	2001.97 kg	0.916 m3

S.S.S.* - saturado superficialmente seco

PESO UNITARIO TEÓRICO DE CONCRETO (SUPONIENDO LA NO PRESENCIA DE AIRE ATRAPADO)

$$T = \frac{2001.97 \text{ kg}}{0.916 \text{ m}^3} = 2186.64 \text{ kg/m}^3$$

PESO UNITARIO DEL CONCRETO

(A) PESO DE MUESTRA + MOLDE (g)	18205	18210	18221
(B) PESO DE MOLDE (g)	3346	3346	3346
(C=A-B) PESO DE MUESTRA (g)	14859	14864	14875
(D) VOLUMEN DE MOLDE (cm3)	7074	7074	7074
(D/C) PESO UNITARIO (g/cm3)	2.101	2.101	2.103
PESO UNITARIO PROMEDIO (g/cm3)	2.10150		
PESO UNITARIO PROMEDIO (kg/m3)	2101.50		

$$\text{RENDIMIENTO} = \frac{2001.97 \text{ kg.}}{2101.5 \text{ kg/m}^3} = 0.952639 \text{ m}^3$$

$$\text{RENDIMIENTO RELATIVO} = \frac{0.952639 \text{ m}^3}{1 \text{ m}^3} = 0.953$$

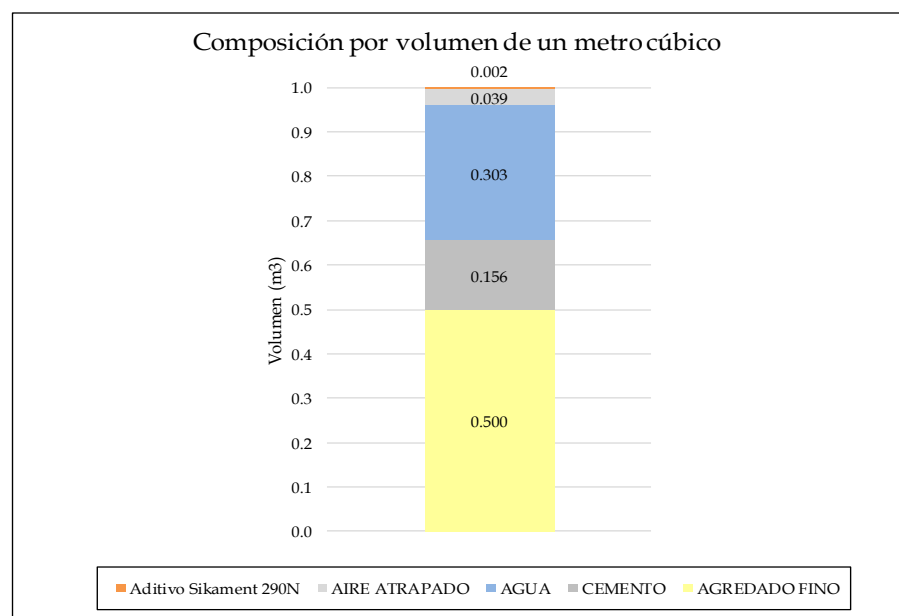
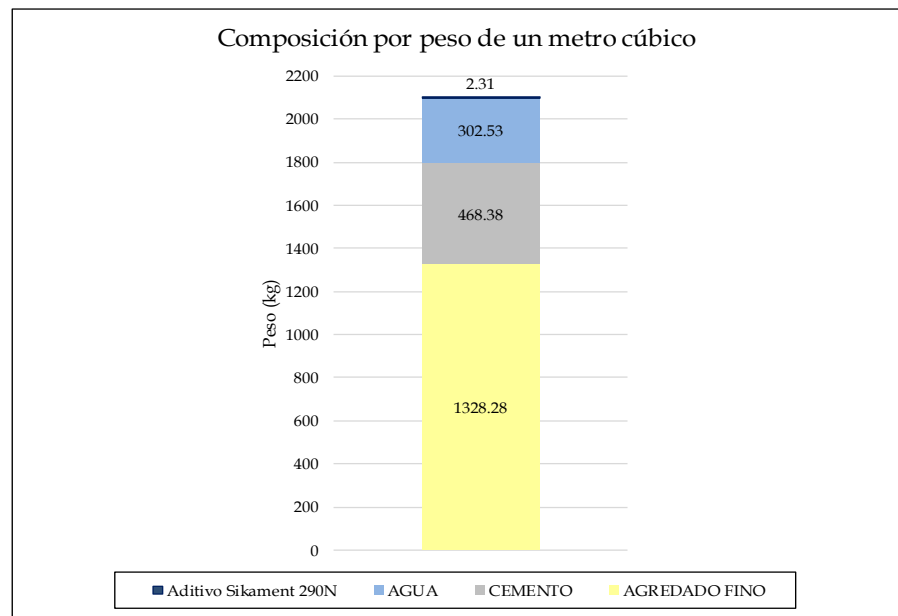
$$\text{CONTENIDO DE CEMENTO REAL} = \frac{446.2 \text{ m}^3}{0.952639 \text{ m}^3} = 468.38 \text{ kg/m}^3 = 11.02 \text{ bolsas/m}^3$$

CONTENIDO DE AIRE ATRAPADO 3.89 % Método gravimétrico
 ASEMANTAMIENTO (SLUMP) 5 1/2"
 TEMPERATURA DE LA MEZCLA 32.1 °C

COMPOSICIÓN DE UN METRO CÚBICO DEL CONCRETO FRESCO CORREGIDO POR CAMBIO DE AIRE ATRAPADO REAL

	PESO	VOLUMEN ABSOLUTO
CEMENTO	468.38 kg	0.156 m3
AGREGADO FINO (ESTADO S.S.S*)	1328.28 kg	0.500 m3
AGUA	302.53 lts.	0.303 m3
Aditivo Sikament 290N	2.31 kg	0.002 m3
AIRE ATRAPADO	0.00	0.039 m3
TOTAL	2101.50 kg	1.0000 m3

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA. IQUITOS -	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.



Diseño de Mezcla R/C=0.65, AD. Sikamet 290N 0.7%

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO CEMENTO - ARENA

INFORMACION

A. MATERIALES

1. CEMENTO

Marca y Tipo	:	Amazónico Tipo GU
Peso Específico	:	3.00 gr/cc
Peso Unitario	:	1500 kg/m ³

2. AGREGADOS

AGREGADO FINO

Peso Específico	2.652 gr/cc
Porcentaje de Absorción	0.18 %
Peso Unitario Suelto	1,455 Kg/m ³
Peso Unitario Compactado	: 1,593 Kg/m ³
Modulo de Fineza	1.98
Humedad para Diseño	6.69 %

B. CARACTERISTICAS

3. DATOS PARA LA DOSIFICACIÓN

Estimación de Agua	290	Lts/m ³	Densidad del Sikament 290N	:	1.2	kg/l
Relacion Agua/Cemento (A/C)	0.65					
Factor Cemento	C=A/Rac	290.00	/	0.65	=	446.2
Contenido de Aire Atrapado	8.50	%				10.50 Bls./m ³
Relacion Aditivo/Cemento	0.007					
Cantidad de Aditivo	3123.40	=	3.1	kg	Volumen	= 2.6 litros

C. CALCULO

4. CALCULO DE VOLÚMENES ABSOLUTO DE LA MEZCLA (SE ASUME QUE ADITIVO ES PARTE DE AGUA)

Cemento	:	446.2	/	3000	=	0.149 m ³
Agua	:	290.00	/	1000	=	0.290 m ³
Aire Atrapado	:	8.50	/	100	=	0.085 m ³
						<u>0.524 m³</u>

Volumen Absoluto de los agregados	1.000	-	0.524	=	0.476 m ³
Peso del Agregado Fino	0.476	x	2652	=	1263.1 kg

5. VALORES DE DISEÑO

Cemento	:	446.2	Kg/m ³
Agua	:	287.4	Lts/m ³
Agregado Fino	:	1263.1	Kg/m ³
Sikament 290N	:	3.1	Kg/m ³

6. CORRECCIÓN POR HUMEDAD DE LOS AGREGADOS

Peso Humedo del A. Fino	:	1263.10	x	1.0669	=	1347.54 Kg/m ³
Humedad Superficial A. Fino	:	6.69	-	0.18	=	6.51 %
Aporte de Humedad A. Fino	:	1263.10	x	0.06505	=	82.17 Lts.
Agua Efectiva de Diseño	:	287.40	-	82.17	=	205.2 Lts.

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS -	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

7. VALORES DE DISEÑO CORREGIDOS POR HUMEDAD

Cemento	:	446.2 Kg/m ³
Agua	:	205.2 Lts/m ³
Agregado Fino	:	1347.5 Kg/m ³
Sikament 290N	:	3.1 Kg/m ³

8. PROPORCIÓN EN PESO (Kg)

Cemento	:	446.20	/	446.20	=	1.00
Agregado Fino	:	1347.54	/	446.20	=	3.02
Agua	:	0.46	x	42.50	=	19.55

DOSIFICACIÓN EN PESO	:	C		AF		Agua	Lts/m ³
		1	:	3.02	:	19.55	

9. PROPORCIÓN EN VOLUMEN (Pie³)

Peso Unitario Suelto Humedo A. fino 1552.27 Kg/m³

DOSIFICACIÓN EN VOLUMEN	:	C		AF		Agua	Lts/m ³
		1	:	2.89	:	19.55	

10. DOSIFICACIÓN POR BOLSA DE CEMENTO

Cemento	42.5 Kg
Agregado Fino	128.4 Kg
Agua Efectiva	19.55 Lts.

ESPECIFICACIONES : El Diseño de Mezcla se desarrollo según especificaciones del COMITÉ N° 211 - ACI (AMERICAN CONCRETE INSTITUTE) seguida de las experiencias de diseño registradas en el Laboratorio.

OBSERVACIONES : El material en la mezcla es arena de color beige, traslada al laboratorio por los bachilleres. El concreto se realizó a una temperatura ambiente entre 29 a

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

PESO UNITARIO DE PRODUCCION Y CONTENIDO DE AIRE DEL CONCRETO
ASTM C-138

Relación agua/cemento: 0.65 **Aditivo:** Sikament 290N al 0.7%
Cemento: Amazónico Tipo GU

DOSIFICACIÓN POR METRO CÚBICO DEL CONCRETO

	PESO	VOLUMEN ABSOLUTO
CEMENTO	446.20 kg	0.14873 m3
AGREGADO FINO (ESTADO S.S.S*)	1265.37 kg	0.47678 m3
AGUA	287.40 kg	0.28740 m3
ADITIVO Sikament 290N	3.10 kg	0.00258 m3
TOTAL DE MATERIALES	2002.07 kg	0.915 m3

S.S.S.* - saturado superficialmente seco

PESO UNITARIO TEÓRICO DE CONCRETO (SUPONIENDO LA NO PRESENCIA DE AIRE ATRAPADO)

$$T = \frac{2002.07 \text{ kg}}{0.915 \text{ m}^3} = 2186.87 \text{ kg/m}^3$$

PESO UNITARIO DEL CONCRETO

(A) PESO DE MUESTRA + MOLDE (g)	18025	18034	18029
(B) PESO DE MOLDE (g)	3346	3346	3346
(C=A-B) PESO DE MUESTRA (g)	14679	14688	14683
(D) VOLUMEN DE MOLDE (cm3)	7074	7074	7074
(D/C) PESO UNITARIO (g/cm3)	2.075	2.076	2.076
PESO UNITARIO PROMEDIO (g/cm3)	2.07568		
PESO UNITARIO PROMEDIO (kg/m3)	2075.68		

$$\text{RENDIMIENTO} = \frac{2002.07 \text{ kg.}}{2075.676667 \text{ kg/m}^3} = 0.964538 \text{ m}^3$$

$$\text{RENDIMIENTO RELATIVO} = \frac{0.964538 \text{ m}^3}{1 \text{ m}^3} = 0.965$$

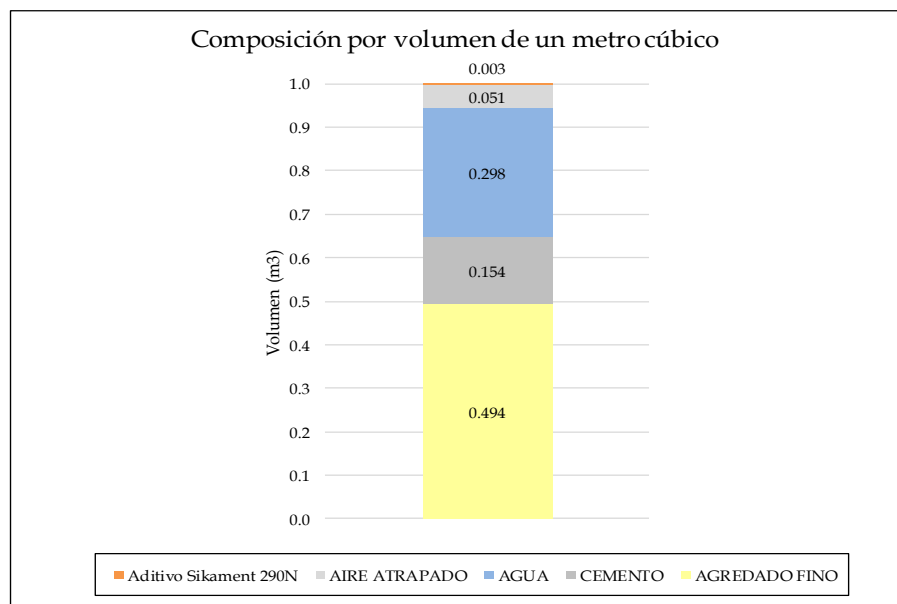
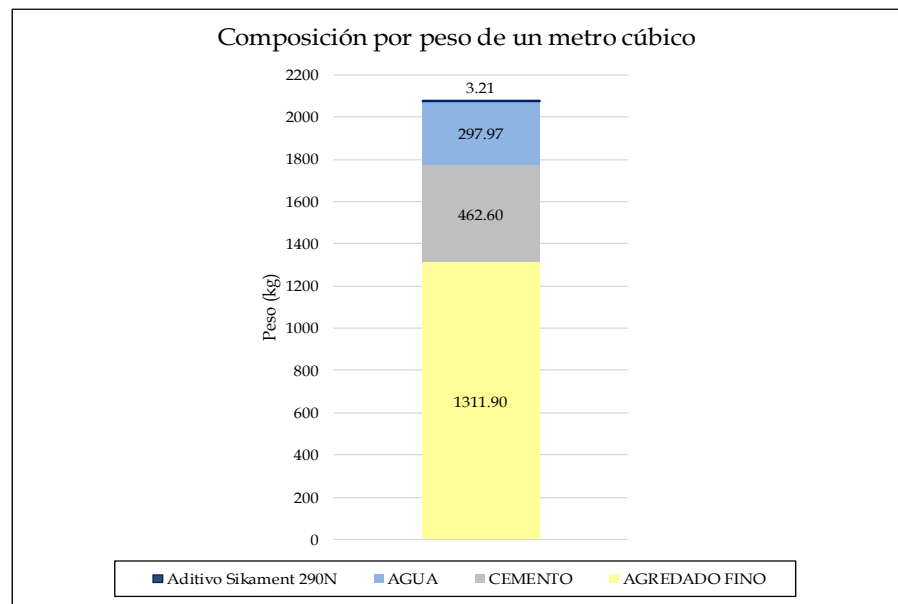
$$\text{CONTENIDO DE CEMENTO REAL} = \frac{446.2 \text{ m}^3}{0.964538 \text{ m}^3} = 462.6 \text{ kg/m}^3 = 10.88 \text{ bolsas/m}^3$$

CONTENIDO DE AIRE ATRAPADO 5.08 % Método gravimétrico
 ASEMANTAMIENTO (SLUMP) 5 1/4"
 TEMPERATURA DE LA MEZCLA 32.4 °C

COMPOSICIÓN DE UN METRO CÚBICO DEL CONCRETO FRESCO CORREGIDO POR CAMBIO DE AIRE ATRAPADO REAL

	PESO	VOLUMEN ABSOLUTO
CEMENTO	462.60 kg	0.154 m3
AGREGADO FINO (ESTADO S.S.S*)	1311.90 kg	0.494 m3
AGUA	297.97 lts.	0.298 m3
Aditivo Sikament 290N	3.21 kg	0.003 m3
AIRE ATRAPADO	0.00	0.051 m3
TOTAL	2075.68 kg	1.0000 m3

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.



Diseño de Mezcla R/C=0.65, AD. Sikamet 290N 0.71%

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Aesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO CEMENTO - ARENA

INFORMACION

A. MATERIALES

1. CEMENTO

Marca y Tipo	:	Amazónico Tipo GU
Peso Específico	:	3.00 gr/cc
Peso Unitario	:	1500 kg/m ³

2. AGREGADOS

AGREGADO FINO

Peso Específico	:	2.652 gr/cc
Porcentaje de Absorción	:	0.18 %
Peso Unitario Suelto	:	1,455 Kg/m ³
Peso Unitario Compactado	:	1,593 Kg/m ³
Modulo de Fineza	:	1.98
Humedad para Diseño	:	6.69 %

B. CARACTERISTICAS

3. DATOS PARA LA DOSIFICACIÓN

Estimación de Agua	290	Lts/m ³	Densidad del Sikamet 290N	:	1.2	kg/l
Relacion Agua/Cemento (A/C)	0.65					
Factor Cemento	C=A/Rac	290.00	/	0.65	=	446.2 = 10.50 Bls./m ³
Contenido de Aire Atrapado	8.50	%				
Relacion Aditivo/Cemento	0.0071					
Cantidad de Aditivo	3168.02	=	3.2	kg	Volumen	= 2.7 litros

C. CALCULO

4. CALCULO DE VOLÚMENES ABSOLUTO DE LA MEZCLA (SE ASUME QUE ADITIVO ES PARTE DE AGUA)

Cemento	:	446.2	/	3000	=	0.149 m ³
Agua	:	290.00	/	1000	=	0.290 m ³
Aire Atrapado	:	8.50	/	100	=	0.085 m ³
						0.524 m ³

Volumen Absoluto de los agregados	:	1.000	-	0.524	=	0.476 m ³
Peso del Agregado Fino	:	0.476	x	2652	=	1263.1 kg

5. VALORES DE DISEÑO

Cemento	:	446.2	Kg/m ³
Agua	:	287.3	Lts/m ³
Agregado Fino	:	1263.1	Kg/m ³
Sikamet 290N	:	3.2	Kg/m ³

6. CORRECCIÓN POR HUMEDAD DE LOS AGREGADOS

Peso Humedo del A. Fino	:	1263.10	x	1.0669	=	1347.54 Kg/m ³
Humedad Superficial A. Fino	:	6.69	-	0.18	=	6.51 %
Aporte de Humedad A. Fino	:	1263.10	x	0.06505	=	82.17 Lts.
Agua Efectiva de Diseño	:	287.30	-	82.17	=	205.1 Lts.

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS -	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

7. VALORES DE DISEÑO CORREGIDOS POR HUMEDAD

Cemento	:	446.2 Kg/m ³
Agua	:	205.1 Lts/m ³
Agregado Fino	:	1347.5 Kg/m ³
Sikament 290N	:	3.2 Kg/m ³

8. PROPORCIÓN EN PESO (Kg)

Cemento	:	446.20	/	446.20	=	1.00
Agregado Fino	:	1347.54	/	446.20	=	3.02
Agua	:	0.46	x	42.50	=	19.55

DOSIFICACIÓN EN PESO	:	C		AF		Agua	Lts/m ³
		1	:	3.02	:	19.55	

9. PROPORCIÓN EN VOLUMEN (Pie³)

Peso Unitario Suelto Humedo A. fino 1552.27 Kg/m³

DOSIFICACIÓN EN VOLUMEN	:	C		AF		Agua	Lts/m ³
		1	:	2.89	:	19.55	

10. DOSIFICACIÓN POR BOLSA DE CEMENTO

Cemento	42.5 Kg
Agregado Fino	128.4 Kg
Agua Efectiva	19.55 lts.

ESPECIFICACIONES : El Diseño de Mezcla se desarrollo según especificaciones del COMITÉ N° 211 - ACI (AMERICAN CONCRETE INSTITUTE) seguida de las experiencias de diseño registradas en el Laboratorio.

OBSERVACIONES : El material en la mezcla es arena de color beige, traslada al laboratorio por los bachilleres. El concreto se realizó a una temperatura ambiente entre 29 a

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

PESO UNITARIO DE PRODUCCION Y CONTENIDO DE AIRE DEL CONCRETO
ASTM C-138

Relación agua/cemento: 0.65 **Aditivo:** Sikament 290N al 0.71%
Cemento: Amazónico Tipo GU

DOSIFICACIÓN POR METRO CÚBICO DEL CONCRETO

	PESO	VOLUMEN ABSOLUTO
CEMENTO	446.20 kg	0.14873 m3
AGREGADO FINO (ESTADO S.S.S*)	1265.37 kg	0.47678 m3
AGUA	287.30 kg	0.28730 m3
ADITIVO Sikament 290N	3.20 kg	0.00267 m3
TOTAL DE MATERIALES	2002.07 kg	0.915 m3

S.S.S.* - saturado superficialmente seco

PESO UNITARIO TEÓRICO DE CONCRETO (SUPONIENDO LA NO PRESENCIA DE AIRE ATRAPADO)

$$T = \frac{2002.07 \text{ kg}}{0.915 \text{ m}^3} = 2186.91 \text{ kg/m}^3$$

PESO UNITARIO DEL CONCRETO

(A) PESO DE MUESTRA + MOLDE (g)	18061	18055	18050
(B) PESO DE MOLDE (g)	3346	3346	3346
(C=A-B) PESO DE MUESTRA (g)	14715	14709	14704
(D) VOLUMEN DE MOLDE (cm3)	7074	7074	7074
(D/C) PESO UNITARIO (g/cm3)	2.080	2.079	2.079
PESO UNITARIO PROMEDIO (g/cm3)	2.07935		
PESO UNITARIO PROMEDIO (kg/m3)	2079.35		

$$\text{RENDIMIENTO} = \frac{2002.07 \text{ kg}}{2079.35 \text{ kg/m}^3} = 0.962835 \text{ m}^3$$

$$\text{RENDIMIENTO RELATIVO} = \frac{0.962835 \text{ m}^3}{1 \text{ m}^3} = 0.963$$

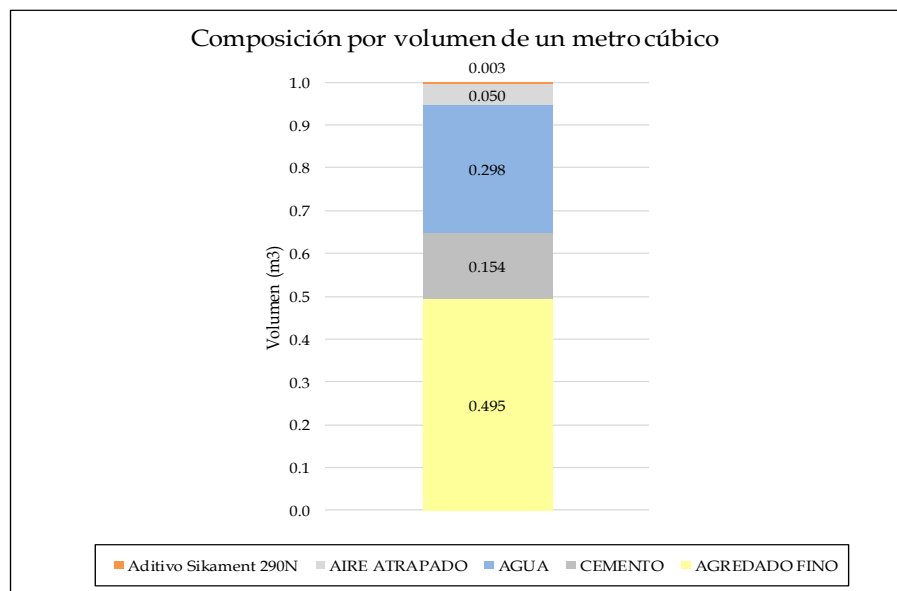
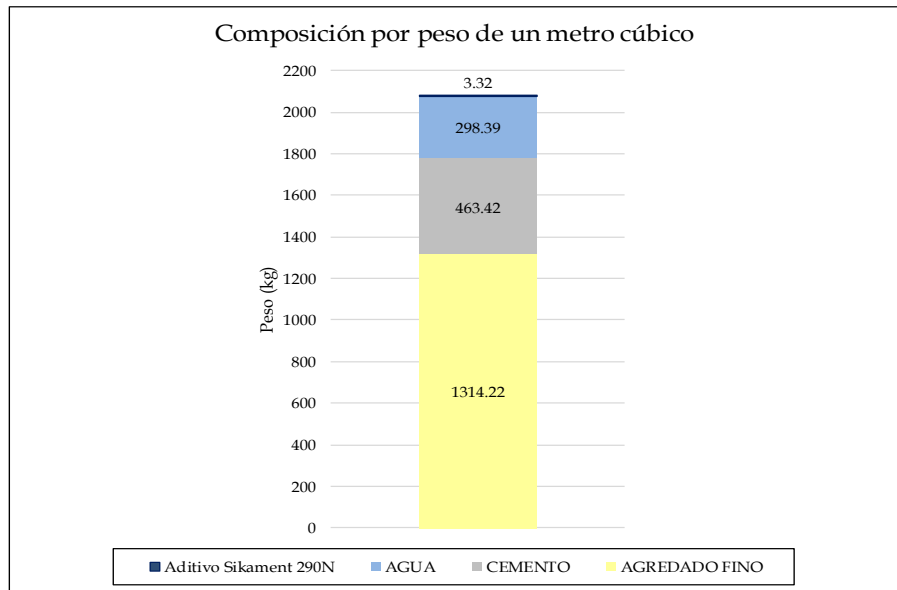
$$\text{CONTENIDO DE CEMENTO REAL} = \frac{446.2 \text{ m}^3}{0.962835 \text{ m}^3} = 463.42 \text{ kg/m}^3 = 10.9 \text{ bolsas/m}^3$$

CONTENIDO DE AIRE ATRAPADO 4.92 % Método gravimétrico
 ASEMANTAMIENTO (SLUMP) 6 1/4"
 TEMPERATURA DE LA MEZCLA 31.6 °C

COMPOSICIÓN DE UN METRO CÚBICO DEL CONCRETO FRESCO CORREGIDO POR CAMBIO DE AIRE ATRAPADO REAL

	PESO	VOLUMEN ABSOLUTO
CEMENTO	463.42 kg	0.154 m3
AGREGADO FINO (ESTADO S.S.S*)	1314.22 kg	0.495 m3
AGUA	298.39 lts.	0.298 m3
Aditivo Sikament 290N	3.32 kg	0.003 m3
AIRE ATRAPADO	0.00	0.050 m3
TOTAL	2079.35 kg	1.0000 m3

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.



Diseño de Mezcla R/C=0.65, AD. Sikamet 290N 1.06%

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Aesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO CEMENTO - ARENA

INFORMACION

A. MATERIALES

1. CEMENTO

Marca y Tipo	:	Amazónico Tipo GU
Peso Específico	:	3.00 gr/cc
Peso Unitario	:	1500 kg/m ³

2. AGREGADOS

AGREGADO FINO

Peso Específico	:	2.652 gr/cc
Porcentaje de Absorción	:	0.18 %
Peso Unitario Suelto	:	1,455 Kg/m ³
Peso Unitario Compactado	:	1,593 Kg/m ³
Modulo de Fineza	:	1.98
Humedad para Diseño	:	6.69 %

B. CARACTERISTICAS

3. DATOS PARA LA DOSIFICACIÓN

Estimación de Agua	290	Lts/m ³	Densidad del Sikamet 290N	:	1.2	kg/l
Relacion Agua/Cemento (A/C)	0.65					
Factor Cemento	$C=A/Rac$	290.00	/	0.65	=	446.2 = 10.50 Bls./m ³
Contenido de Aire Atrapado	8.50	%				
Relacion Aditivo/Cemento	0.0106					
Cantidad de Aditivo	4729.72	=	4.7	kg	Volumen	= 3.9 litros

C. CALCULO

4. CALCULO DE VOLÚMENES ABSOLUTO DE LA MEZCLA (SE ASUME QUE ADITIVO ES PARTE DE AGUA)

Cemento	:	446.2	/	3000	=	0.149 m ³
Agua	:	290.00	/	1000	=	0.290 m ³
Aire Atrapado	:	8.50	/	100	=	0.085 m ³
						0.524 m ³

Volumen Absoluto de los agregados	1.000	-	0.524	=	0.476 m ³
Peso del Agregado Fino	0.476	x	2652	=	1263.1 kg

5. VALORES DE DISEÑO

Cemento	:	446.2	Kg/m ³
Agua	:	286.1	Lts/m ³
Agregado Fino	:	1263.1	Kg/m ³
Sikamet 290N	:	4.7	Kg/m ³

6. CORRECCIÓN POR HUMEDAD DE LOS AGREGADOS

Peso Humedo del A. Fino	:	1263.10	x	1.0669	=	1347.54 Kg/m ³
Humedad Superficial A. Fino	:	6.69	-	0.18	=	6.51 %
Aporte de Humedad A. Fino	:	1263.10	x	0.06505	=	82.17 Lts.
Agua Efectiva de Diseño	:	286.10	-	82.17	=	203.9 Lts.

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS -	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

7. VALORES DE DISEÑO CORREGIDOS POR HUMEDAD

Cemento	:	446.2 Kg/m ³
Agua	:	203.9 Lts/m ³
Agregado Fino	:	1347.5 Kg/m ³
Sikament 290N	:	4.7 Kg/m ³

8. PROPORCIÓN EN PESO (Kg)

Cemento	:	446.20	/	446.20	=	1.00
Agregado Fino	:	1347.54	/	446.20	=	3.02
Agua	:	0.46	x	42.50	=	19.55

DOSIFICACIÓN EN PESO	:	C		AF		Agua	Lts/m ³
		1	:	3.02	:	19.55	

9. PROPORCIÓN EN VOLUMEN (Pie³)

Peso Unitario Suelto Humedo A. fino 1552.27 Kg/m³

DOSIFICACIÓN EN VOLUMEN	:	C		AF		Agua	Lts/m ³
		1	:	2.89	:	19.55	

10. DOSIFICACIÓN POR BOLSA DE CEMENTO

Cemento	42.5 Kg
Agregado Fino	128.4 Kg
Agua Efectiva	19.55 lts.

ESPECIFICACIONES : El Diseño de Mezcla se desarrollo según especificaciones del COMITÉ N° 211 - ACI (AMERICAN CONCRETE INSTITUTE) seguida de las experiencias de diseño registradas en el Laboratorio.

OBSERVACIONES : El material en la mezcla es arena de color beige, traslada al laboratorio por los bachilleres. El concreto se realizó a una temperatura ambiente entre 29 a

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMÍREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RÍOS GARCÍA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

PESO UNITARIO DE PRODUCCION Y CONTENIDO DE AIRE DEL CONCRETO
ASTM C-138

Relación agua/cemento: **0.65** Aditivo: Sikament 290N al 1.06%
 Cemento: **Amazónico Tipo GU**

DOSIFICACIÓN POR METRO CÚBICO DEL CONCRETO

	PESO	VOLUMEN ABSOLUTO
CEMENTO :	446.20 kg	0.14873 m3
AGREGADO FINO (ESTADO S.S.S*) :	1265.37 kg	0.47678 m3
AGUA :	286.10 kg	0.28610 m3
ADITIVO Sikament 290N :	4.70 kg	0.00392 m3
TOTAL DE MATERIALES	2002.37 kg	0.916 m3

S.S.S.* - saturado superficialmente seco

PESO UNITARIO TEÓRICO DE CONCRETO (SUPONIENDO LA NO PRESENCIA DE AIRE ATRAPADO)

$$T = \frac{2002.37 \text{ kg}}{0.916 \text{ m}^3} = 2187.12 \text{ kg/m}^3$$

PESO UNITARIO DEL CONCRETO

(A) PESO DE MUESTRA + MOLDE (g)	17826	17832	17821
(B) PESO DE MOLDE (g)	3346	3346	3346
(C=A-B) PESO DE MUESTRA (g)	14480	14486	14475
(D) VOLUMEN DE MOLDE (cm3)	7074	7074	7074
(D/C) PESO UNITARIO (g/cm3)	2.047	2.048	2.046
PESO UNITARIO PROMEDIO (g/cm3)	2.04698		
PESO UNITARIO PROMEDIO (kg/m3)	2046.98		

$$\text{RENDIMIENTO} = \frac{2002.37 \text{ kg.}}{2046.98 \text{ kg/m}^3} = 0.978207 \text{ m}^3$$

$$\text{RENDIMIENTO RELATIVO} = \frac{0.978207 \text{ m}^3}{1 \text{ m}^3} = 0.978$$

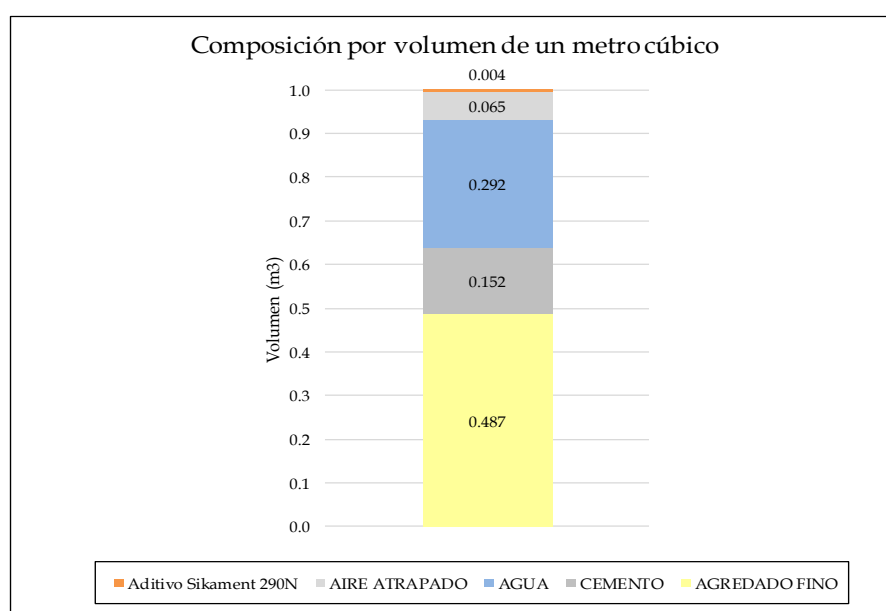
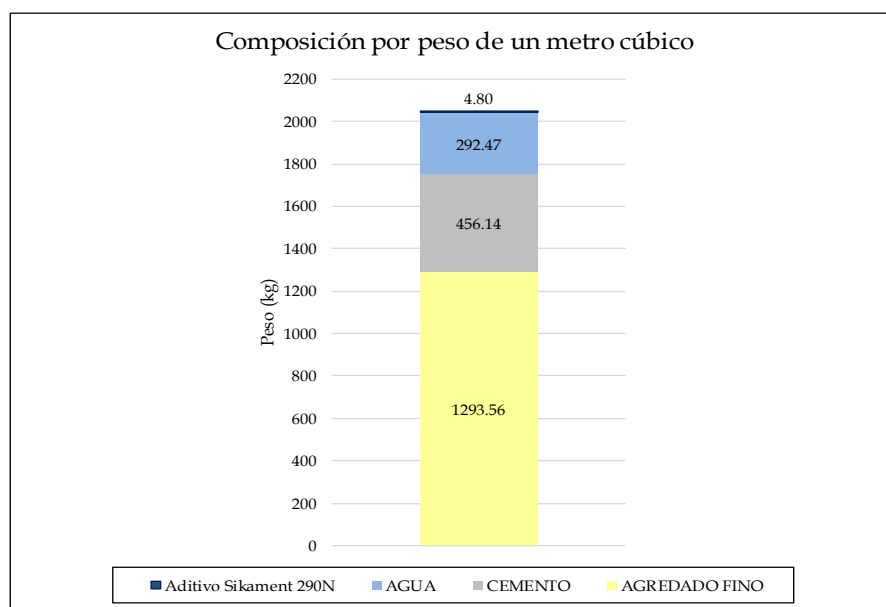
$$\text{CONTENIDO DE CEMENTO REAL} = \frac{446.2 \text{ m}^3}{0.978207 \text{ m}^3} = 456.14 \text{ kg/m}^3 = 10.73 \text{ bolsas/m}^3$$

CONTENIDO DE AIRE ATRAPADO 6.41 % Método gravimétrico
 ASEMANTAMIENTO (SLUMP) 5 7/8"
 TEMPERATURA DE LA MEZCLA 31.8 °C

COMPOSICIÓN DE UN METRO CÚBICO DEL CONCRETO FRESCO CORREGIDO POR CAMBIO DE AIRE ATRAPADO REAL

	PESO	VOLUMEN ABSOLUTO
CEMENTO :	456.14 kg	0.152 m3
AGREGADO FINO (ESTADO S.S.S*) :	1293.56 kg	0.487 m3
AGUA :	292.47 lts.	0.292 m3
Aditivo Sikament 290N :	4.80 kg	0.004 m3
AIRE ATRAPADO	0.00	0.065 m3
TOTAL	2046.98 kg	1.0000 m3

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA. IQUITOS -	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.



Diseño de Mezcla R/C=0.65, AD. Sikamet 290N 1.42%

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Aesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO CEMENTO - ARENA

INFORMACION

A. MATERIALES

1. CEMENTO

Marca y Tipo	:	Amazónico Tipo GU
Peso Específico	:	3.00 gr/cc
Peso Unitario	:	1500 kg/m ³

2. AGREGADOS

AGREGADO FINO

Peso Específico	:	2.652 gr/cc
Porcentaje de Absorción	:	0.18 %
Peso Unitario Suelto	:	1,455 Kg/m ³
Peso Unitario Compactado	:	1,593 Kg/m ³
Modulo de Fineza	:	1.98
Humedad para Diseño	:	6.69 %

B. CARACTERISTICAS

3. DATOS PARA LA DOSIFICACIÓN

Estimación de Agua	290	Lts/m ³	Densidad del Sikament 290N	:	1.2	kg/l
Relacion Agua/Cemento (A/C)	0.65					
Factor Cemento	C=A/Rac	290.00	/	0.65	=	446.2
Contenido de Aire Atrapado	8.50	%				10.50 Bls./m ³
Relacion Aditivo/Cemento	0.0142					
Cantidad de Aditivo	6336.04	=	6.3	kg	Volumen	= 5.3 litros

C. CALCULO

4. CALCULO DE VOLÚMENES ABSOLUTO DE LA MEZCLA (SE ASUME QUE ADITIVO ES PARTE DE AGUA)

Cemento	:	446.2	/	3000	=	0.149	m ³
Agua	:	290.00	/	1000	=	0.290	m ³
Aire Atrapado	:	8.50	/	100	=	0.085	m ³
						<u>0.524</u>	m ³

Volumen Absoluto de los agregados	:	1.000	-	0.524	=	0.476	m ³
Peso del Agregado Fino	:	0.476	x	2652	=	1263.1	kg

5. VALORES DE DISEÑO

Cemento	:	446.2	Kg/m ³
Agua	:	284.7	Lts/m ³
Agregado Fino	:	1263.1	Kg/m ³
Sikament 290N	:	6.3	Kg/m ³

6. CORRECCIÓN POR HUMEDAD DE LOS AGREGADOS

Peso Humedo del A. Fino	:	1263.10	x	1.0669	=	1347.54	Kg/m ³
Humedad Superficial A. Fino	:	6.69	-	0.18	=	6.51	%
Aporte de Humedad A. Fino	:	1263.10	x	0.06505	=	82.17	Lts.
Agua Efectiva de Diseño	:	284.70	-	82.17	=	202.5	Lts.

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS -	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

7. VALORES DE DISEÑO CORREGIDOS POR HUMEDAD

Cemento	:	446.2 Kg/m ³
Agua	:	202.5 Lts/m ³
Agregado Fino	:	1347.5 Kg/m ³
Sikament 290N	:	6.3 Kg/m ³

8. PROPORCIÓN EN PESO (Kg)

Cemento	:	446.20	/	446.20	=	1.00
Agregado Fino	:	1347.54	/	446.20	=	3.02
Agua	:	0.45	x	42.50	=	19.13

DOSIFICACIÓN EN PESO	:	C		AF		Agua	Lts/m ³
		1	:	3.02	:	19.13	

9. PROPORCIÓN EN VOLUMEN (Pie³)

Peso Unitario Suelto Humedo A. fino 1552.27 Kg/m³

DOSIFICACIÓN EN VOLUMEN	:	C		AF		Agua	Lts/m ³
		1	:	2.89	:	19.13	

10. DOSIFICACIÓN POR BOLSA DE CEMENTO

Cemento	42.5 Kg
Agregado Fino	128.4 Kg
Agua Efectiva	19.13 Lts.

ESPECIFICACIONES : El Diseño de Mezcla se desarrollo según especificaciones del COMITÉ N° 211 - ACI (AMERICAN CONCRETE INSTITUTE) seguida de las experiencias de diseño registradas en el Laboratorio.

OBSERVACIONES : El material en la mezcla es arena de color beige, traslada al laboratorio por los bachilleres. El concreto se realizó a una temperatura ambiente entre 29 a

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

PESO UNITARIO DE PRODUCCION Y CONTENIDO DE AIRE DEL CONCRETO
ASTM C-138

Relación agua/cemento: **0.65** Aditivo: Sikament 290N al 1.42%
 Cemento: **Amazónico Tipo GU**

DOSIFICACIÓN POR METRO CÚBICO DEL CONCRETO

	PESO	VOLUMEN ABSOLUTO
CEMENTO	446.20 kg	0.14873 m3
AGREGADO FINO (ESTADO S.S.S*)	1265.37 kg	0.47678 m3
AGUA	284.70 kg	0.28470 m3
ADITIVO Sikament 290N	6.30 kg	0.00525 m3
TOTAL DE MATERIALES	2002.57 kg	0.915 m3

S.S.S.* - saturado superficialmente seco

PESO UNITARIO TEÓRICO DE CONCRETO (SUPONIENDO LA NO PRESENCIA DE AIRE ATRAPADO)

$$T = \frac{2002.57 \text{ kg}}{0.915 \text{ m}^3} = 2187.49 \text{ kg/m}^3$$

PESO UNITARIO DEL CONCRETO

(A) PESO DE MUESTRA + MOLDE (g)	17861	17871	17865
(B) PESO DE MOLDE (g)	3346	3346	3346
(C=A-B) PESO DE MUESTRA (g)	14515	14525	14519
(D) VOLUMEN DE MOLDE (cm3)	7074	7074	7074
(D/C) PESO UNITARIO (g/cm3)	2.052	2.053	2.052
PESO UNITARIO PROMEDIO (g/cm3)	2.05254		
PESO UNITARIO PROMEDIO (kg/m3)	2052.54		

$$\text{RENDIMIENTO} = \frac{2002.57 \text{ kg}}{2052.54 \text{ kg/m}^3} = 0.975655 \text{ m}^3$$

$$\text{RENDIMIENTO RELATIVO} = \frac{0.975655 \text{ m}^3}{1 \text{ m}^3} = 0.976$$

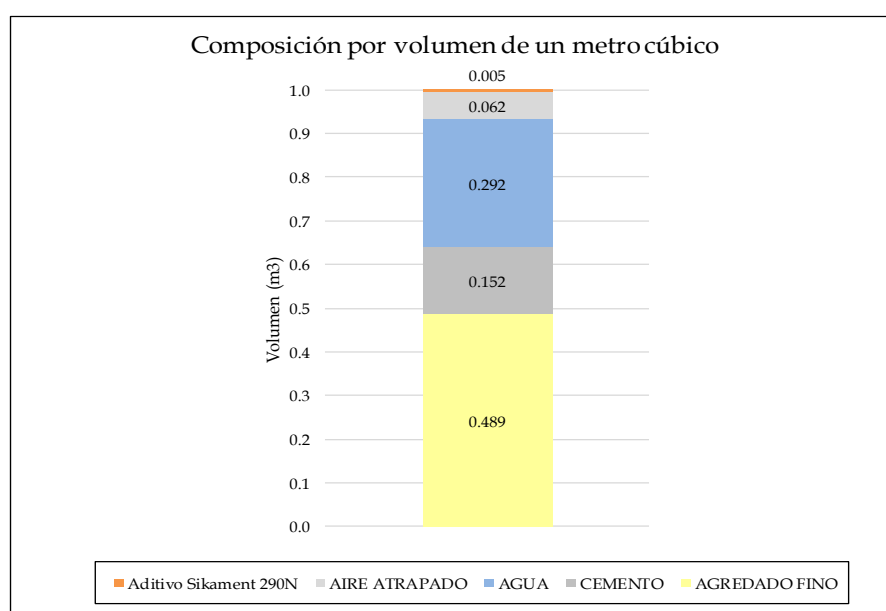
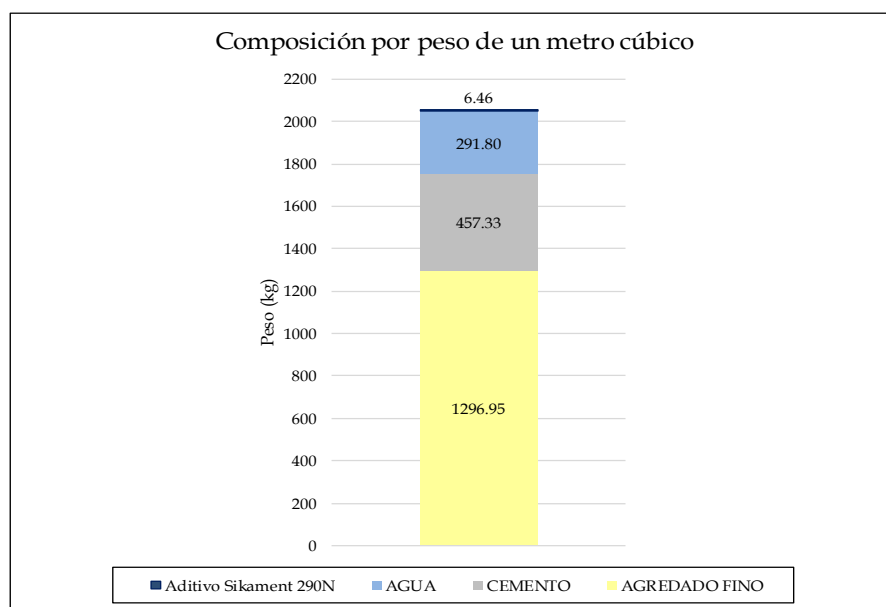
$$\text{CONTENIDO DE CEMENTO REAL} = \frac{446.2 \text{ m}^3}{0.975655 \text{ m}^3} = 457.33 \text{ kg/m}^3 = 10.76 \text{ bolsas/m}^3$$

CONTENIDO DE AIRE ATRAPADO 6.17 % Método gravimétrico
 ASEMANTAMIENTO (SLUMP) 7 5/8"
 TEMPERATURA DE LA MEZCLA 32.6 °C

COMPOSICIÓN DE UN METRO CÚBICO DEL CONCRETO FRESCO CORREGIDO POR CAMBIO DE AIRE ATRAPADO REAL

	PESO	VOLUMEN ABSOLUTO
CEMENTO	457.33 kg	0.152 m3
AGREGADO FINO (ESTADO S.S.S*)	1296.95 kg	0.489 m3
AGUA	291.80 lts.	0.292 m3
Aditivo Sikament 290N	6.46 kg	0.005 m3
AIRE ATRAPADO	0.00	0.062 m3
TOTAL	2052.54 kg	1.0000 m3

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA. IQUITOS -	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

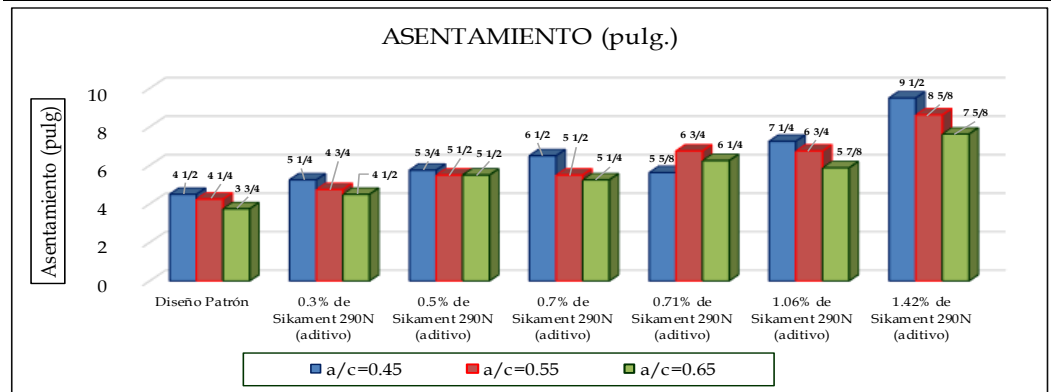


Resumen de gráficos y tablas

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi.
	Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc	

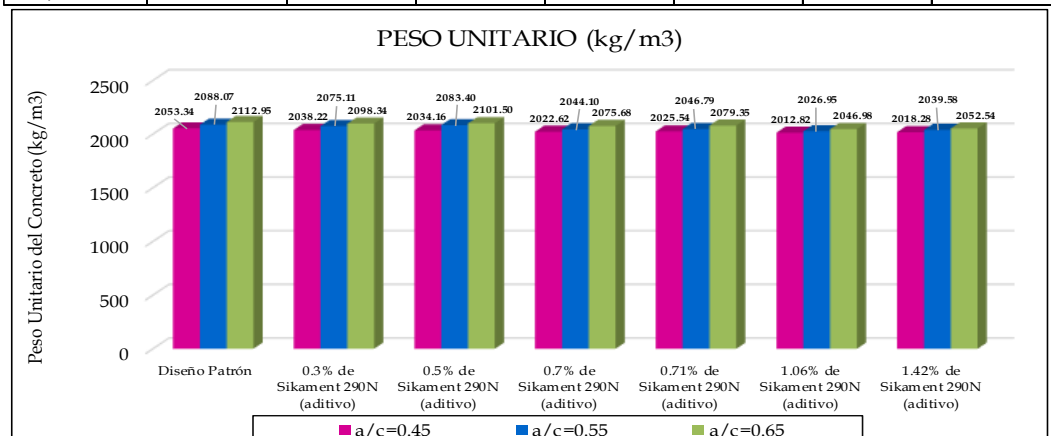
ENSAYO DE ASENTAMIENTO NORMA ASTM C - 143

ASENTAMIENTO (pulg.)							
De s c r i p c i ó n	Dise ñ o Pat r ó n	0.3 % de Sikament 290N (aditivo)	0.5 % de Sikament 290N (aditivo)	0.7 % de Sikament 290N (aditivo)	0.71% de Sikament 290N (aditivo)	1.06 % de Sikament 290N (aditivo)	1.42 % de Sikament 290N (aditivo)
a/c=0.45	4 1/2	5 1/4	5 3/4	6 1/2	5 5/8	7 1/4	9 1/2
a/c=0.55	4 1/4	4 3/4	5 1/2	5 1/2	6 3/4	6 3/4	8 5/8
a/c=0.65	3 3/4	4 1/2	5 1/2	5 1/4	6 1/4	5 7/8	7 5/8



ENSAYO DE PESO UNITARIO NORMA ASTM C - 138

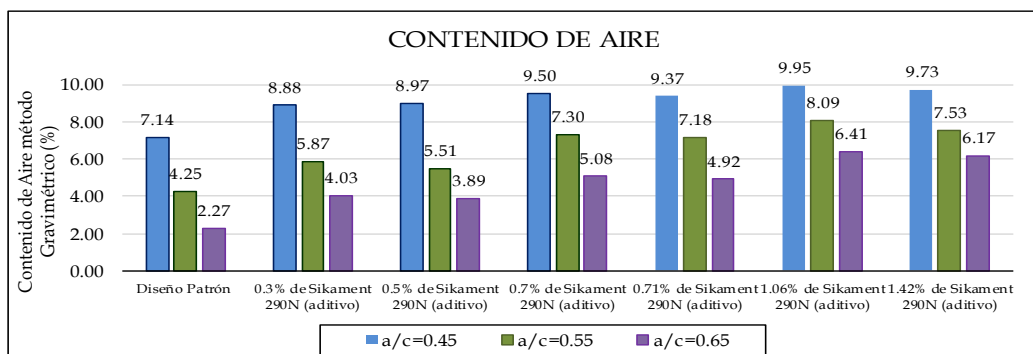
PESO UNITARIO (kg/m ³)							
De s c r i p c i ó n	Dise ñ o Pat r ó n	0.3 % de Sikament 290N (aditivo)	0.5 % de Sikament 290N (aditivo)	0.7 % de Sikament 290N (aditivo)	0.71% de Sikament 290N (aditivo)	1.06 % de Sikament 290N (aditivo)	1.42 % de Sikament 290N (aditivo)
a/c=0.45	2053.34	2038.22	2034.16	2022.62	2025.54	2012.82	2018.28
a/c=0.55	2088.07	2075.11	2083.40	2044.10	2046.79	2026.95	2039.58
a/c=0.65	2112.95	2098.34	2101.50	2075.68	2079.35	2046.98	2052.54



Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc

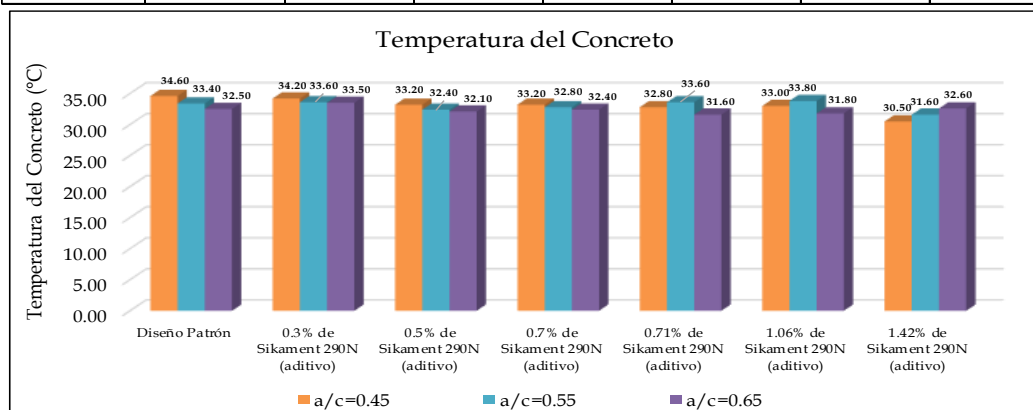
ENSAYO DE CONTENIDO DE AIRE MÉTODO GRAVIMÉTRICO ASTM C - 138

CONTENIDO DE AIRE (MÉTODO GRAVIMÉTRICO) (%)							
Descripción	Diseño Patrón	0.3 % de Sikament 290N (aditivo)	0.5 % de Sikament 290N (aditivo)	0.7 % de Sikament 290N (aditivo)	0.71 % de Sikament 290N (aditivo)	1.06 % de Sikament 290N (aditivo)	1.42 % de Sikament 290N (aditivo)
a/c=0.45	7.14	8.88	8.97	9.50	9.37	9.95	9.73
a/c=0.55	4.25	5.87	5.51	7.30	7.18	8.09	7.53
a/c=0.65	2.27	4.03	3.89	5.08	4.92	6.41	6.17



ENSAYO DE TEMPERATURA DEL CONCRETO NORMA ASTM C - 1064

TEMPERATURA DEL CONCRETO (°C)							
Descripción	Diseño Patrón	0.3 % de Sikament 290N (aditivo)	0.5 % de Sikament 290N (aditivo)	0.7 % de Sikament 290N (aditivo)	0.71 % de Sikament 290N (aditivo)	1.06 % de Sikament 290N (aditivo)	1.42 % de Sikament 290N (aditivo)
a/c=0.45	34.60	34.20	33.20	33.20	32.80	33.00	30.50
a/c=0.55	33.40	33.60	32.40	32.80	33.60	33.80	31.60
a/c=0.65	32.50	33.50	32.10	32.40	31.60	31.80	32.60



Compresión 0.45

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024. Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.									
ENSAYO DE COMPRESIÓN SEGÚN NORMA ASTM C - 39										
Adición de Aditivo	0.00%	Marca y Tipo de Cemento	Amazónico Tipo GU							
Relación agua/cemento (a/c)	0.45	Peso específico	3.00 gr/cc							
Condición Curado en poza durante 3 días										
Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45	16/08/2024	19/08/2024	3	10.15	234.4	23,898	80.914	295	304
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45	16/08/2024	19/08/2024	3	10.01	230.4	23,490	78.697	298	
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45	16/08/2024	19/08/2024	3	9.92	241.6	24,638	77.288	319	
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45	16/08/2024	19/08/2024	3	10.04	235.6	24,027	79.091	304	
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45	16/08/2024	19/08/2024	3	10.02	230.3	23,479	78.776	298	
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45	16/08/2024	19/08/2024	3	10.00	235.6	24,027	78.54	306	
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45	16/08/2024	19/08/2024	3	9.93	231.2	23,580	77.444	304	
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45	16/08/2024	19/08/2024	3	10.00	237.0	24,162	78.461	308	
DESVIACIÓN ESTANDAR		VARIANZA		COEF. DE VARIACION						
7.96		63.29		2.62						

Institución:		Investigación:									
 Universidad Científica del Perú		INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.									
		Realizado en:				Realizado por:					
		LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP				Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.					
ENSAYO DE COMPRESIÓN SEGÚN NORMA ASTM C - 39											
Adición de Sikament 290N				0.30%		Marca y Tipo de Cemento				Amazónico Tipo GU	
Relación agua/cemento (a/c)				0.45		Peso específico				3.00 gr/cc	
Condición				Curado en poza durante 3 días							
Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio	
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.09	233.4	23,796	79.881	298	293	
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.17	225.4	22,980	81.153	283		
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.12	235.6	24,027	80.357	299		
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.11	221.2	22,560	80.198	281		
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.12	236.5	24,120	80.436	300		
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.13	228.2	23,274	80.516	289		
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.12	230.6	23,517	80.436	292		
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.13	240.1	24,487	80.516	304		
DESVIACIÓN ESTANDAR											
7.74				VARIANZA				COEF. DE VARIACION			
				59.90				2.64			

Institución:  Universidad Científica del Perú		Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.									
Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP				Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.							
ENSAYO DE COMPRESIÓN SEGÚN NORMA ASTM C - 39											
Adición de Sikament 290N				0.50%				Marca y Tipo de Cemento			
Relación agua/cemento (a/c)				0.45				Amazónico Tipo GU			
								Peso específico			
								3.00 gr/cc			
Condición				Curado en poza durante 3 días							
Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio	
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.13	246.3	25,120	80.516	312	311	
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.11	238.4	24,306	80.198	303		
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.23	239.5	24,426	82.194	297		
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	9.90	240.4	24,512	76.977	318		
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	9.98	238.7	24,342	78.148	311		
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	9.94	252.2	25,714	77.522	332		
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	9.93	240.3	24,505	77.444	316		
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.10	237.4	24,204	80.039	302		
DESVIACIÓN ESTANDAR				11.22				VARIANZA			
								125.90			
								COEF. DE VARIACION			
								3.61			

Institución:  Universidad Científica del Perú		Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.									
Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP		Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.									
ENSAYO DE COMPRESIÓN SEGÚN NORMA ASTM C - 39											
Adición de Sikament 290N				0.70%				Marca y Tipo de Cemento			
Relación agua/cemento (a/c)				0.45				Amazónico Tipo GU			
								Peso específico			
								3.00 gr/cc			
Condición				Curado en poza durante 3 días							
Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio	
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.12	196.5	20,034	80.357	249	251	
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.11	190.4	19,410	80.198	242		
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.11	201.2	20,521	80.277	256		
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.11	190.4	19,411	80.198	242		
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.12	198.6	20,254	80.436	252		
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.16	203.7	20,767	80.993	256		
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.18	209.2	21,329	81.313	262		
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.16	195.4	19,922	81.073	246		
DESVIACIÓN ESTANDAR				7.50				VARIANZA			
								56.24			
								COEF. DE VARIACION			
								2.99			

Institución:  Universidad Científica del Perú		Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.							
Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP		Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Aesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.							

ENSAYO DE COMPRESIÓN SEGÚN NORMA ASTM C - 39										
Adición de Sikament 290N		0.71%		Marca y Tipo de Cemento			Amazónico Tipo GU			
Relación agua/cemento (a/c)		0.45		Peso específico			3.00 gr/cc			
Condición		Curado en poza durante 3 días								

Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	9.95	239.4	24,408	77.678	314	316
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.02	240.4	24,510	78.776	311	
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	9.99	244.7	24,947	78.383	318	
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.00	245.4	25,020	78.54	319	
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	9.95	241.5	24,627	77.756	317	
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	9.92	239.6	24,436	77.288	316	
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	9.97	238.5	24,324	78.069	312	
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	9.92	243.7	24,847	77.21	322	

DESVIACIÓN ESTANDAR	VARIANZA	COEF. DE VARIACION
3.04	9.24	0.96

Institución:  Universidad Científica del Perú		Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.								
Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP		Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Aesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.								
ENSAYO DE COMPRESIÓN SEGÚN NORMA ASTM C - 39										
Adición de Sikament 290N				1.06%		Marca y Tipo de Cemento			Amazónico Tipo GU	
Relación agua/cemento (a/c)				0.45		Peso específico			3.00 gr/cc	
Condición				Curado en poza durante 3 días						
Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	9.85	275.4	28,079	76.124	369	357
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	9.97	270.4	27,569	78.069	353	
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.00	275.4	28,079	78.54	358	
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	9.99	270.0	27,527	78.383	351	
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	9.94	278.5	28,403	77.6	366	
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	9.86	272.4	27,773	76.356	364	
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.00	265.3	27,050	78.461	345	
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	9.95	264.8	27,000	77.678	348	
DESVIACIÓN ESTANDAR				8.79		VARIANZA			COEF. DE VARIACION	
						77.33			2.46	

Institución:  Universidad Científica del Perú		Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.											
Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP				Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.									
ENSAYO DE COMPRESIÓN SEGÚN NORMA ASTM C - 39													
Adición de Sikament 290N				1.42%		Marca y Tipo de Cemento				Amazónico Tipo GU			
Relación agua/cemento (a/c)				0.45		Peso específico				3.00 gr/cc			
Condición				Curado en poza durante 3 días									
Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio			
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	9.99	286.4	29,201	78.383	373	371			
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	9.96	289.6	29,534	77.835	379				
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	9.94	280.3	28,587	77.6	368				
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	9.88	279.4	28,487	76.589	372				
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	9.96	275.6	28,107	77.835	361				
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	9.89	281.5	28,709	76.821	374				
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	9.98	284.3	28,986	78.148	371				
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	9.96	283.5	28,908	77.913	371				
DESVIACIÓN ESTANDAR				VARIANZA				COEF. DE VARIACION					
5.58				31.14				1.50					

Institución:  Universidad Científica del Perú		Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.									
Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP				Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.							
ENSAYO DE COMPRESIÓN SEGÚN NORMA ASTM C - 39											
Adición de Aditivo				0.00%		Marca y Tipo de Cemento				Amazónico Tipo GU	
Relación agua/cemento (a/c)				0.45		Peso específico				3.00 gr/cc	
Condición				Curado en poza durante 7 días							
Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio	
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45	16/08/2024	23/08/2024	7	10.19	284.2	28,978	81.473	356	367	
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45	16/08/2024	23/08/2024	7	10.19	301.9	30,786	81.473	378		
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45	16/08/2024	23/08/2024	7	10.19	305.8	31,183	81.473	383		
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45	16/08/2024	23/08/2024	7	10.19	296.0	30,179	81.553	370		
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45	16/08/2024	23/08/2024	7	10.20	291.1	29,683	81.713	363		
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45	16/08/2024	23/08/2024	7	10.21	285.9	29,151	81.793	356		
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45	16/08/2024	23/08/2024	7	10.20	293.7	29,944	81.633	367		
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45	16/08/2024	23/08/2024	7	10.14	285.4	29,099	80.754	360		
DESVIACIÓN ESTANDAR				VARIANZA				COEF. DE VARIACION			
10.34				106.95				2.82			

Institución:  Universidad Científica del Perú		Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.								
Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP		Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.								
ENSAYO DE COMPRESIÓN SEGÚN NORMA ASTM C - 39										
Adición de Sikament 290N				0.30%		Marca y Tipo de Cemento		Amazónico Tipo GU		
Relación agua/cemento (a/c)				0.45		Peso específico		3.00 gr/cc		
Condición				Curado en poza durante 7 días						
Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.15	296.4	30,219	80.834	374	373
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.16	290.4	29,608	80.993	366	
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.16	301.2	30,714	81.073	379	
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.16	295.4	30,117	81.073	371	
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.16	291.5	29,722	81.073	367	
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.16	303.3	30,923	81.073	381	
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.16	301.3	30,721	81.073	379	
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.17	290.3	29,600	81.233	364	
DESVIACIÓN ESTANDAR				6.07		VARIANZA		36.81		COEF. DE VARIACION
										1.63

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Aesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

ENSAYO DE COMPRESIÓN

SEGÚN NORMA ASTM C - 39

Adición de Sikament 290N	0.50%	Marca y Tipo de Cemento	Amazónico Tipo GU
Relación agua/cemento (a/c)	0.45	Peso específico	3.00 gr/cc

Condición Curado en poza durante 7 días

Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.17	275.4	28,079	81.233	346	349
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.16	276.3	28,179	81.073	348	
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.05	281.6	28,719	79.248	362	
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.03	268.5	27,381	78.933	347	
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.07	274.4	27,977	79.564	352	
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	9.95	271.4	27,674	77.756	356	
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.13	264.4	26,959	80.595	335	
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.11	273.5	27,887	80.277	347	

DESVIACIÓN ESTANDAR

VARIANZA

COEF. DE VARIACION

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Aesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

ENSAYO DE COMPRESIÓN

SEGÚN NORMA ASTM C - 39

Adición de Sikament 290N	0.70%	Marca y Tipo de Cemento	Amazónico Tipo GU
Relación agua/cemento (a/c)	0.45	Peso específico	3.00 gr/cc

Condición Curado en poza durante 7 días

Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.01	284.3	28,985	78.697	368	369
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	9.99	290.4	29,612	78.304	378	
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.06	291.2	29,698	79.485	374	
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	9.96	283.6	28,923	77.913	371	
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.07	285.2	29,079	79.643	365	
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	9.98	281.0	28,649	78.148	367	
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.17	296.9	30,272	81.233	373	
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.18	282.2	28,771	81.313	354	

DESVIACIÓN ESTANDAR
4.53

VARIANZA
20.48

COEF. DE VARIACION
1.23

Institución:		Investigación:									
 Universidad Científica del Perú		INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.									
		Realizado en:					Realizado por:				
		LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP					Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.				
ENSAYO DE COMPRESIÓN SEGÚN NORMA ASTM C - 39											
Adición de Sikament 290N				0.71%		Marca y Tipo de Cemento				Amazónico Tipo GU	
Relación agua/cemento (a/c)				0.45		Peso específico				3.00 gr/cc	
		Condición		Curado en poza durante 7 días							
Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio	
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	9.88	296.4	30,220	76.666	394	391	
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	9.97	299.5	30,537	77.991	392		
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	9.95	296.3	30,209	77.756	389		
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	9.95	297.5	30,341	77.756	390		
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	9.88	295.2	30,101	76.666	393		
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	9.88	290.4	29,608	76.589	387		
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	9.97	300.2	30,609	77.991	392		
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.01	301.5	30,741	78.697	391		
DESVIACIÓN ESTANDAR											
2.45					VARIANZA		COEF. DE VARIACION				
					6.00		0.63				

Institución:  Universidad Científica del Perú		Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.									
Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP				Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.							
ENSAYO DE COMPRESIÓN SEGÚN NORMA ASTM C - 39											
Adición de Sikament 290N				1.06%				Marca y Tipo de Cemento			
Relación agua/cemento (a/c)				0.45				Amazónico Tipo GU			
								Peso específico			
								3.00 gr/cc			
				Condición				Curado en poza durante 7 días			
Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio	
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	9.84	325.4	33,177	76.047	436	426	
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	9.87	320.4	32,668	76.511	427		
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	9.98	329.3	33,583	78.148	430		
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	9.95	318.3	32,452	77.756	417		
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	9.94	324.5	33,092	77.6	426		
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.00	320.7	32,701	78.54	416		
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	9.96	321.6	32,792	77.835	421		
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	9.97	329.6	33,612	78.069	431		
DESVIACIÓN ESTANDAR				7.20				VARIANZA			
								51.90			
								COEF. DE VARIACION			
								1.69			

Institución:  Universidad Científica del Perú		Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.									
Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP				Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.							
ENSAYO DE COMPRESIÓN SEGÚN NORMA ASTM C - 39											
Adición de Sikament 290N				1.42%		Marca y Tipo de Cemento				Amazónico Tipo GU	
Relación agua/cemento (a/c)				0.45		Peso específico				3.00 gr/cc	
Condición				Curado en poza durante 7 días							
Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio	
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.06	355.4	36,237	79.485	456	459	
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.02	360.3	36,740	78.776	466		
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.05	350.4	35,727	79.248	451		
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.07	353.7	36,066	79.564	453		
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.03	362.0	36,909	79.012	467		
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.03	357.5	36,453	79.012	461		
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.04	352.4	35,934	79.169	454		
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.02	355.5	36,249	78.776	460		
DESVIACIÓN ESTANDAR				VARIANZA				COEF. DE VARIACION			
6.42				41.24				1.40			

Institución:  Universidad Científica del Perú		Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.									
		Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP			Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Aesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.						
ENSAYO DE COMPRESIÓN SEGÚN NORMA ASTM C - 39											
Adición de Aditivo				0.00%		Marca y Tipo de Cemento			Amazónico Tipo GU		
Relación agua/cemento (a/c)				0.45		Peso específico			3.00 gr/cc		
				Condición		Curado en poza durante 28 días					
Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio	
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45	16/08/2024	13/09/2024	28	10.01	314.4	32,056	78.697	407	407	
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45	16/08/2024	13/09/2024	28	10.07	310.3	31,644	79.564	398		
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45	16/08/2024	13/09/2024	28	9.97	309.6	31,572	77.991	405		
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45	16/08/2024	13/09/2024	28	10.02	316.3	32,249	78.854	409		
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45	16/08/2024	13/09/2024	28	9.93	311.5	31,761	77.444	410		
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45	16/08/2024	13/09/2024	28	9.99	313.7	31,983	78.383	408		
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45	16/08/2024	13/09/2024	28	9.94	317.0	32,320	77.522	417		
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45	16/08/2024	13/09/2024	28	10.00	310.3	31,637	78.461	403		
DESVIACIÓN ESTANDAR				5.71		VARIANZA		32.57			COEF. DE VARIACION
											1.40

Institución:  Universidad Científica del Perú		Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.									
Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP				Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.							
ENSAYO DE COMPRESIÓN SEGÚN NORMA ASTM C - 39											
Adición de Sikament 290N				0.30%		Marca y Tipo de Cemento			Amazónico Tipo GU		
Relación agua/cemento (a/c)				0.45		Peso específico			3.00 gr/cc		
Condición				Curado en poza durante 28 días							
Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio	
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.17	325.6	33,204	81.233	409	418	
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.14	330.3	33,683	80.754	417		
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.15	335.1	34,175	80.834	423		
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.16	332.5	33,910	80.993	419		
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.14	329.7	33,615	80.754	416		
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.14	337.2	34,383	80.754	426		
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.12	325.3	33,167	80.436	412		
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.10	333.2	33,975	80.119	424		
DESVIACIÓN ESTANDAR				VARIANZA				COEF. DE VARIACION			
5.91				34.95				1.41			

Institución:  Universidad Científica del Perú		Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.									
Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP				Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.							
ENSAYO DE COMPRESIÓN SEGÚN NORMA ASTM C - 39											
Adición de Sikament 290N				0.50%		Marca y Tipo de Cemento			Amazónico Tipo GU		
Relación agua/cemento (a/c)				0.45		Peso específico			3.00 gr/cc		
Condición				Curado en poza durante 28 días							
Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio	
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.14	336.4	34,298	80.675	425	431	
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.10	342.3	34,900	80.119	436		
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.22	340.3	34,700	81.953	423		
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.15	337.5	34,413	80.834	426		
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.11	345.6	35,243	80.277	439		
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.14	340.3	34,700	80.754	430		
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.14	346.0	35,277	80.675	437		
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.17	342.5	34,923	81.233	430		
DESVIACIÓN ESTANDAR				VARIANZA				COEF. DE VARIACION			
6.47				41.81				1.50			

Institución:		Investigación:									
		INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.									
Universidad Científica del Perú		Realizado en:				Realizado por:					
		LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP				Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi.					
		Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.									
ENSAYO DE COMPRESIÓN SEGÚN NORMA ASTM C - 39											
Adición de Sikament 290N				0.50%		Marca y Tipo de Cemento				Amazónico Tipo GU	
Relación agua/cemento (a/c)				0.45		Peso específico				3.00 gr/cc	
Condición				Curado en poza durante 28 días							
Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio	
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.18	340.4	34,710	81.313	427	429	
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.16	339.4	34,608	81.073	427		
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.27	348.5	35,539	82.838	429		
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.14	335.6	34,223	80.754	424		
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.14	345.2	35,200	80.754	436		
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.18	345.7	35,251	81.393	433		
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.14	330.3	33,679	80.675	417		
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.15	347.8	35,467	80.834	439		
DESVIACIÓN ESTANDAR				6.16				VARIANZA			
								37.95			
								COEF. DE VARIACION			
								1.44			

Institución:		Investigación:										
		INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.										
Universidad Científica del Perú		Realizado en:				Realizado por:						
		LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP				Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RÍOS GARCÍA, Willi.						
		Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.										
ENSAYO DE COMPRESIÓN SEGÚN NORMA ASTM C - 39												
Adición de Sikament 290N				0.71%		Marca y Tipo de Cemento				Amazónico Tipo GU		
Relación agua/cemento (a/c)				0.45		Peso específico				3.00 gr/cc		
Condición Curado en poza durante 28 días												
Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio		
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	9.95	335.6	34,226	77.678	441	435		
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	9.95	330.4	33,686	77.678	434			
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.02	326.0	33,238	78.854	422			
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.03	339.6	34,634	78.933	439			
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.03	339.5	34,616	79.012	438			
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.02	330.3	33,676	78.854	427			
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	9.95	334.6	34,118	77.678	439			
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	9.96	337.5	34,414	77.835	442			
DESVIACIÓN ESTANDAR				7.16				VARIANZA				
								51.24				
								COEF. DE VARIACION				
								1.65				

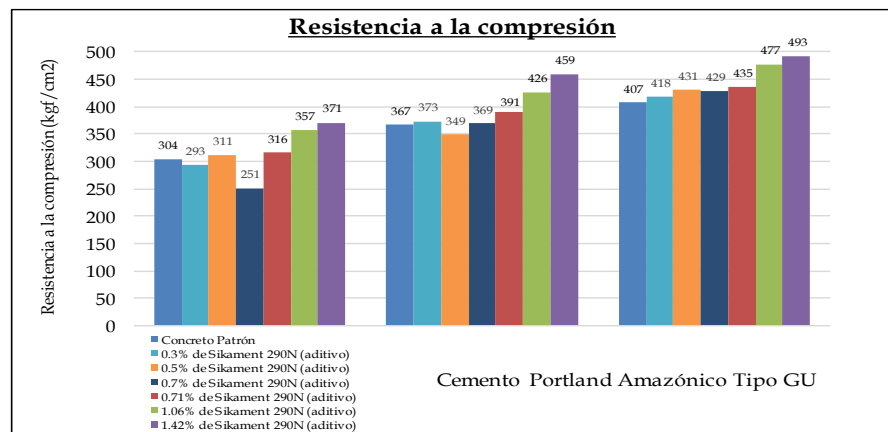
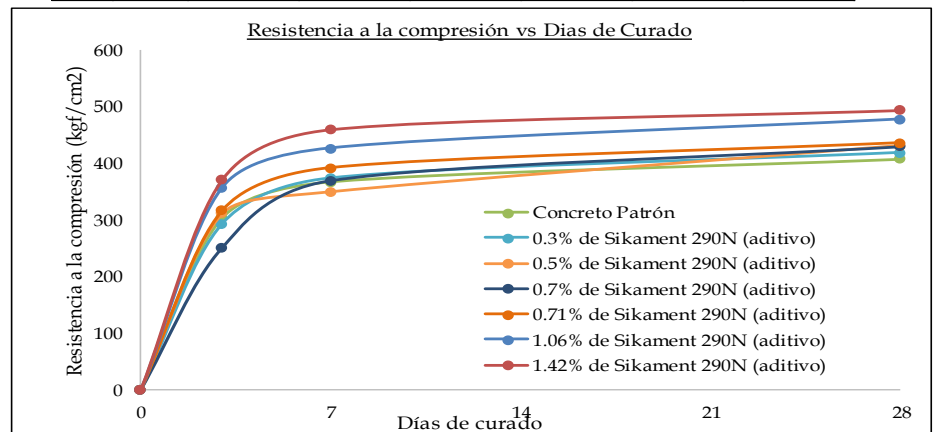
Institución:  Universidad Científica del Perú		Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.								
Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP		Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.								
ENSAYO DE COMPRESIÓN SEGÚN NORMA ASTM C - 39										
Adición de Sikament 290N			1.06%		Marca y Tipo de Cemento			Amazónico Tipo GU		
Relación agua/cemento (a/c)			0.45		Peso específico			3.00 gr/cc		
Condición			Curado en poza durante 28 días							
Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.06	374.4	38,174	79.406	481	477
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	9.99	365.3	37,249	78.383	475	
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.01	360.3	36,735	78.697	467	
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.05	371.5	37,887	79.248	478	
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	9.98	370.7	37,796	78.226	483	
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.04	372.5	37,983	79.169	480	
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.08	369.5	37,677	79.722	473	
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.04	373.6	38,095	79.169	481	
DESVIACIÓN ESTANDAR				VARIANZA			COEF. DE VARIACION			
5.50				30.24			1.15			

Institución:  Universidad Científica del Perú		Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.									
Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP				Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.							
ENSAYO DE COMPRESIÓN SEGÚN NORMA ASTM C - 39											
Adición de Sikament 290N				1.42%		Marca y Tipo de Cemento			Amazónico Tipo GU		
Relación agua/cemento (a/c)				0.45		Peso específico			3.00 gr/cc		
Condición				Curado en poza durante 28 días							
Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio	
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	9.99	379.6	38,711	78.304	494	493	
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.00	381.4	38,888	78.461	496		
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	9.95	372.7	38,000	77.756	489		
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	9.92	375.3	38,274	77.21	496		
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.00	387.5	39,512	78.461	504		
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.04	376.6	38,401	79.169	485		
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.04	381.5	38,900	79.091	492		
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.45 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.03	378.6	38,611	78.933	489		
DESVIACIÓN ESTANDAR				6.02		VARIANZA		36.24		COEF. DE VARIACION	
										1.22	

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP
	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

PROGRESIÓN DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DURANTE 28 DÍAS (Kg/cm ²)							
Cemento Portland/Agregado de cantera arena beige_ a/c=0.45							
días de curado	Concreto Patrón	0.3%de Sikament 290N (aditivo)	0.5%de Sikament 290N (aditivo)	0.7%de Sikament 290N (aditivo)	0.71%de Sikament 290N (aditivo)	1.06%de Sikament 290N (aditivo)	1.42%de Sikament 290N (aditivo)
3 días	304	293	311	251	316	357	371
7 días	367	373	349	369	391	426	459
28 días	407	418	431	429	435	477	493

COEFICIENTE DE VIARIACIÓN (%)							
Cemento Portland/Agregado de cantera arena beige_ a/c=0.45							
días de curado	Concreto Patrón	0.3%de Sikament 290N (aditivo)	0.5%de Sikament 290N (aditivo)	0.7%de Sikament 290N (aditivo)	0.71%de Sikament 290N (aditivo)	1.06%de Sikament 290N (aditivo)	1.42%de Sikament 290N (aditivo)
3 días	2.62	2.64	3.61	2.99	0.96	2.46	1.50
7 días	2.82	1.63	2.44	1.23	0.63	1.69	1.40
28 días	1.40	1.41	1.50	1.44	1.65	1.15	1.22



Compresión 0.55

Institución:  Universidad Científica del Perú		Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.							
Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP		Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.							

ENSAYO DE COMPRESIÓN SEGÚN NORMA ASTM C - 39										
Adición de Aditivo				0.00%		Marca y Tipo de Cemento			Amazónico Tipo GU	
Relación agua/cemento (a/c)				0.55		Peso específico			3.00 gr/cc	
Condición				Curado en poza durante 3 días						

Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55	16/08/2024	19/08/2024	3	10.03	155.4	15,842	79.012	201	203
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55	16/08/2024	19/08/2024	3	10.03	150.4	15,332	79.012	194	
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55	16/08/2024	19/08/2024	3	9.98	163.3	16,656	78.148	213	
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55	16/08/2024	19/08/2024	3	10.04	161.1	16,432	79.091	208	
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55	16/08/2024	19/08/2024	3	10.03	152.9	15,596	78.933	198	
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55	16/08/2024	19/08/2024	3	10.05	158.2	16,136	79.248	204	
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55	16/08/2024	19/08/2024	3	10.06	157.0	16,004	79.485	201	
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55	16/08/2024	19/08/2024	3	10.01	157.1	16,024	78.618	204	

DESVIACIÓN ESTANDAR				VARIANZA				COEF. DE VARIACION			
6.32				39.90				3.11			

UCP Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.										
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP				Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.						
ENSAYO DE COMPRESIÓN SEGÚN NORMA ASTM C - 39											
Adición de Sikament 290N				0.50%		Marca y Tipo de Cemento			Amazónico Tipo GU		
Relación agua/cemento (a/c)				0.55		Peso específico			3.00 gr/cc		
Condición				Curado en poza durante 3 días							
Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio	
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.18	195.3	19,914	81.313	245	230	
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.20	185.3	18,891	81.633	231		
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.17	188.6	19,234	81.233	237		
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.19	187.1	19,083	81.473	234		
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.18	174.4	17,783	81.313	219		
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.20	177.5	18,095	81.713	221		
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.15	180.4	18,392	80.834	228		
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.15	181.3	18,486	80.914	228		
DESVIACIÓN ESTANDAR				9.07		VARIANZA		82.24			COEF. DE VARIACION
											3.94
UCP Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.										
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP				Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.						
ENSAYO DE COMPRESIÓN SEGÚN NORMA ASTM C - 39											
Adición de Sikament 290N				0.70%		Marca y Tipo de Cemento			Amazónico Tipo GU		
Relación agua/cemento (a/c)				0.55		Peso específico			3.00 gr/cc		
Condición				Curado en poza durante 3 días							
Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio	
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.15	195.4	19,921	80.834	246	236	
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.15	180.2	18,373	80.914	227		
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.16	190.4	19,411	81.073	239		
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.15	181.4	18,494	80.914	229		
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.19	191.3	19,511	81.473	239		
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.19	195.6	19,945	81.473	245		
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.18	190.4	19,411	81.393	238		
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.19	182.5	18,614	81.473	228		
DESVIACIÓN ESTANDAR				7.25		VARIANZA		52.62			COEF. DE VARIACION
											3.07

Institución:  Universidad Científica del Perú		Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.							
		Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP				Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi.			
		Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.							

ENSAYO DE COMPRESIÓN SEGÚN NORMA ASTM C - 39										
Adición de Sikament 290N				0.71%		Marca y Tipo de Cemento			Amazónico Tipo GU	
Relación agua/cemento (a/c)				0.55		Peso específico			3.00 gr/cc	
		Condición		Curado en poza durante 3 días						

Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.03	175.4	17,882	78.933	227	232
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.04	181.3	18,489	79.091	234	
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	9.95	177.0	18,044	77.678	232	
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	9.94	177.2	18,067	77.6	233	
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.03	183.7	18,727	79.012	237	
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.03	180.3	18,382	78.933	233	
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	9.93	178.5	18,201	77.366	235	
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.04	175.6	17,910	79.091	226	

DESVIACIÓN ESTANDAR		VARIANZA		COEF. DE VARIACION	
3.11		9.67		1.34	

Institución:  Universidad Científica del Perú		Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.								
Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP		Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.								
ENSAYO DE COMPRESIÓN SEGÚN NORMA ASTM C - 39										
Adición de Sikament 290N			1.06%		Marca y Tipo de Cemento			Amazónico Tipo GU		
Relación agua/cemento (a/c)			0.55		Peso específico			3.00 gr/cc		
Condición			Curado en poza durante 3 días							
Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.03	225.4	22,980	79.012	291	284
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	9.97	220.4	22,469	77.991	288	
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.05	215.4	21,961	79.327	277	
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.00	211.5	21,571	78.461	275	
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.03	217.0	22,123	78.933	280	
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	9.96	217.4	22,165	77.835	285	
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.03	221.4	22,572	78.933	286	
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	9.98	219.5	22,387	78.226	286	
DESVIACIÓN ESTANDAR				VARIANZA		COEF. DE VARIACION				
5.93				35.14		2.09				

Institución:  Universidad Científica del Perú		Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.											
Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP				Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.									
ENSAYO DE COMPRESIÓN SEGÚN NORMA ASTM C - 39													
Adición de Sikament 290N				1.42%		Marca y Tipo de Cemento				Amazónico Tipo GU			
Relación agua/cemento (a/c)				0.55		Peso específico				3.00 gr/cc			
Condición				Curado en poza durante 3 días									
Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio			
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.04	262.4	26,753	79.091	338	336			
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	9.93	254.3	25,926	77.366	335				
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.03	265.4	27,059	78.933	343				
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.03	258.6	26,374	79.012	334				
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	9.94	251.3	25,622	77.6	330				
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.02	250.4	25,533	78.854	324				
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.03	259.6	26,476	79.012	335				
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	9.96	263.3	26,847	77.835	345				
DESVIACIÓN ESTANDAR				5.98		VARIANZA		35.81		COEF. DE VARIACION			
								1.78					

Institución:  Universidad Científica del Perú		Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.											
Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP				Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.									
ENSAYO DE COMPRESIÓN SEGÚN NORMA ASTM C - 39													
Adición de Aditivo				0.00%		Marca y Tipo de Cemento				Amazónico Tipo GU			
Relación agua/cemento (a/c)				0.55		Peso específico				3.00 gr/cc			
Condición				Curado en poza durante 7 días									
Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio			
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55	16/08/2024	23/08/2024	7	9.93	195.4	19,921	77.444	257	260			
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55	16/08/2024	23/08/2024	7	9.96	199.3	20,327	77.913	261				
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55	16/08/2024	23/08/2024	7	9.95	203.7	20,767	77.678	267				
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55	16/08/2024	23/08/2024	7	9.95	200.2	20,412	77.756	263				
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55	16/08/2024	23/08/2024	7	10.06	198.5	20,245	79.485	255				
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55	16/08/2024	23/08/2024	7	10.04	201.4	20,534	79.169	259				
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55	16/08/2024	23/08/2024	7	10.01	202.5	20,646	78.697	262				
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55	16/08/2024	23/08/2024	7	10.01	199.5	20,341	78.697	258				
DESVIACIÓN ESTANDAR				3.99		VARIANZA		15.95		COEF. DE VARIACION			
										1.54			

Institución:  Universidad Científica del Perú		Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.															
		Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP				Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi.											
		Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.															
ENSAYO DE COMPRESIÓN SEGÚN NORMA ASTM C - 39																	
Adición de Sikament 290N				0.30%		Marca y Tipo de Cemento				Amazónico Tipo GU							
Relación agua/cemento (a/c)				0.55		Peso específico				3.00 gr/cc							
				Condición		Curado en poza durante 7 días											
Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio							
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.17	210.4	21,454	81.233	264	266							
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.19	215.3	21,957	81.553	269								
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.13	208.4	21,247	80.595	264								
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.17	216.4	22,063	81.233	272								
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.15	207.3	21,137	80.914	261								
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.16	211.2	21,534	81.073	266								
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.18	213.4	21,760	81.393	267								
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.18	210.7	21,480	81.393	264								
DESVIACIÓN ESTANDAR																	
3.63				VARIANZA													
				13.14													
COEF. DE VARIACION																	
1.36																	

Institución:  Universidad Científica del Perú		Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.								
Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP		Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.								
ENSAYO DE COMPRESIÓN SEGÚN NORMA ASTM C - 39										
Adición de Sikament 290N				0.50%		Marca y Tipo de Cemento		Amazónico Tipo GU		
Relación agua/cemento (a/c)				0.55		Peso específico		3.00 gr/cc		
Condición				Curado en poza durante 7 días						
Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.20	226.2	23,065	81.713	282	285
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.21	233.6	23,823	81.793	291	
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.22	228.2	23,265	82.034	284	
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.22	226.5	23,101	82.034	282	
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.19	227.0	23,142	81.473	284	
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.13	224.8	22,921	80.595	284	
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.16	230.4	23,490	80.993	290	
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.15	224.8	22,921	80.914	283	
DESVIACIÓN ESTANDAR				VARIANZA			COEF. DE VARIACION			
3.68				13.57			1.29			

Institución:  Universidad Científica del Perú		Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.											
Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP		Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.											
ENSAYO DE COMPRESIÓN SEGÚN NORMA ASTM C - 39													
Adición de Sikament 290N				0.70%				Marca y Tipo de Cemento				Amazónico Tipo GU	
Relación agua/cemento (a/c)				0.55				Peso específico				3.00 gr/cc	
Condición				Curado en poza durante 7 días									
Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio			
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.14	224.9	22,929	80.754	284	290			
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.14	233.7	23,826	80.754	295				
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.12	238.2	24,285	80.436	302				
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.12	228.5	23,299	80.436	290				
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.12	233.6	23,823	80.357	296				
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.12	221.6	22,596	80.357	281				
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.09	226.6	23,105	79.96	289				
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.10	224.8	22,922	80.119	286				
DESVIACIÓN ESTANDAR				7.26				VARIANZA				52.67	
								COEF. DE VARIACION				2.50	

Institución:  Universidad Científica del Perú		Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.									
Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP		Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.									
ENSAYO DE COMPRESIÓN SEGÚN NORMA ASTM C - 39											
Adición de Sikament 290N				0.71%				Marca y Tipo de Cemento			
Relación agua/cemento (a/c)				0.55				Amazónico Tipo GU			
								Peso específico			
								3.00 gr/cc			
Condición				Curado en poza durante 7 días							
Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio	
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.10	219.4	22,368	80.119	279	287	
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.11	223.4	22,776	80.198	284		
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.13	226.5	23,101	80.595	287		
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.11	229.5	23,407	80.277	292		
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.12	225.5	22,993	80.357	286		
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.11	229.6	23,415	80.198	292		
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.09	227.5	23,197	79.96	290		
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.13	225.8	23,029	80.516	286		
DESVIACIÓN ESTANDAR				4.71				VARIANZA			
								22.14			
								COEF. DE VARIACION			
								1.64			

Institución:  Universidad Científica del Perú		Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.								
Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP		Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.								
ENSAYO DE COMPRESIÓN SEGÚN NORMA ASTM C - 39										
Adición de Sikament 290N			1.06%		Marca y Tipo de Cemento			Amazónico Tipo GU		
Relación agua/cemento (a/c)			0.55		Peso específico			3.00 gr/cc		
Condición		Curado en poza durante 7 días								
Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.16	256.4	26,141	80.993	323	324
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.12	250.3	25,528	80.436	317	
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.13	259.6	26,475	80.516	329	
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.11	261.2	26,639	80.198	332	
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.12	255.5	26,052	80.357	324	
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.12	252.5	25,746	80.357	320	
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.12	253.7	25,867	80.436	322	
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.14	259.6	26,473	80.754	328	
DESVIACIÓN ESTANDAR		VARIANZA				COEF. DE VARIACION				
5.15		26.48				1.59				

Institución:  Universidad Científica del Perú		Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.									
Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP				Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.							
ENSAYO DE COMPRESIÓN SEGÚN NORMA ASTM C - 39											
Adición de Sikament 290N				1.42%		Marca y Tipo de Cemento			Amazónico Tipo GU		
Relación agua/cemento (a/c)				0.55		Peso específico			3.00 gr/cc		
Condición				Curado en poza durante 7 días							
Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio	
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.18	309.4	31,546	81.393	388	385	
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.15	301.4	30,730	80.914	380		
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.19	315.6	32,184	81.553	395		
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.15	295.4	30,118	80.914	372		
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.18	305.4	31,138	81.313	383		
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.17	303.6	30,963	81.233	381		
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.19	308.5	31,462	81.553	386		
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.13	309.3	31,537	80.516	392		
DESVIACIÓN ESTANDAR				VARIANZA				COEF. DE VARIACION			
7.18				51.62				1.87			

Institución:  Universidad Científica del Perú		Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.									
Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP		Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.									
ENSAYO DE COMPRESIÓN SEGÚN NORMA ASTM C - 39											
Adición de Aditivo				0.00%		Marca y Tipo de Cemento			Amazónico Tipo GU		
Relación agua/cemento (a/c)				0.55		Peso específico			3.00 gr/cc		
Condición				Curado en poza durante 28 días							
Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio	
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55	16/08/2024	13/09/2024	28	10.10	250.4	25,531	80.119	319	315	
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55	16/08/2024	13/09/2024	28	10.11	243.3	24,814	80.198	309		
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55	16/08/2024	13/09/2024	28	10.09	244.3	24,910	79.881	312		
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55	16/08/2024	13/09/2024	28	10.10	248.6	25,347	80.119	316		
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55	16/08/2024	13/09/2024	28	10.15	253.0	25,794	80.834	319		
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55	16/08/2024	13/09/2024	28	10.08	247.7	25,262	79.802	317		
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55	16/08/2024	13/09/2024	28	10.11	250.4	25,532	80.277	318		
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55	16/08/2024	13/09/2024	28	10.12	244.4	24,917	80.436	310		
DESVIACIÓN ESTANDAR				3.82		VARIANZA		14.57		COEF. DE VARIACION	
										1.21	

Institución:  Universidad Científica del Perú		Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.									
Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP		Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.									
ENSAYO DE COMPRESIÓN SEGÚN NORMA ASTM C - 39											
Adición de Sikament 290N				0.30%		Marca y Tipo de Cemento			Amazónico Tipo GU		
Relación agua/cemento (a/c)				0.55		Peso específico			3.00 gr/cc		
Condición				Curado en poza durante 28 días							
Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio	
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.10	245.4	25,023	80.119	312	317	
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.12	251.4	25,632	80.436	319		
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.12	250.2	25,510	80.436	317		
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.09	250.2	25,509	79.881	319		
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.18	254.8	25,986	81.393	319		
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.17	249.0	25,390	81.153	313		
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.16	250.6	25,556	81.073	315		
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.21	256.5	26,154	81.793	320		
DESVIACIÓN ESTANDAR				2.98		VARIANZA		8.90		COEF. DE VARIACION	
										0.94	

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.									
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES UCP					Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi.				
	Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.									

ENSAYO DE COMPRESIÓN SEGÚN NORMA ASTM C - 39										
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Adición de Sikament 290N			0.50%		Marca y Tipo de Cemento			Amazónico Tipo GU		
Relación agua/cemento (a/c)			0.55		Peso específico			3.00 gr/cc		

Condición			Curado en poza durante 28 días							
-----------	--	--	--------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.17	266.4	27,161	81.233	334	324
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.25	250.2	25,511	82.516	309	
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.27	261.4	26,651	82.838	322	
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.28	259.5	26,460	83	319	
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.21	263.7	26,887	81.873	328	
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.24	264.7	26,991	82.355	328	
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.23	263.2	26,837	82.114	327	
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.21	257.3	26,241	81.873	321	

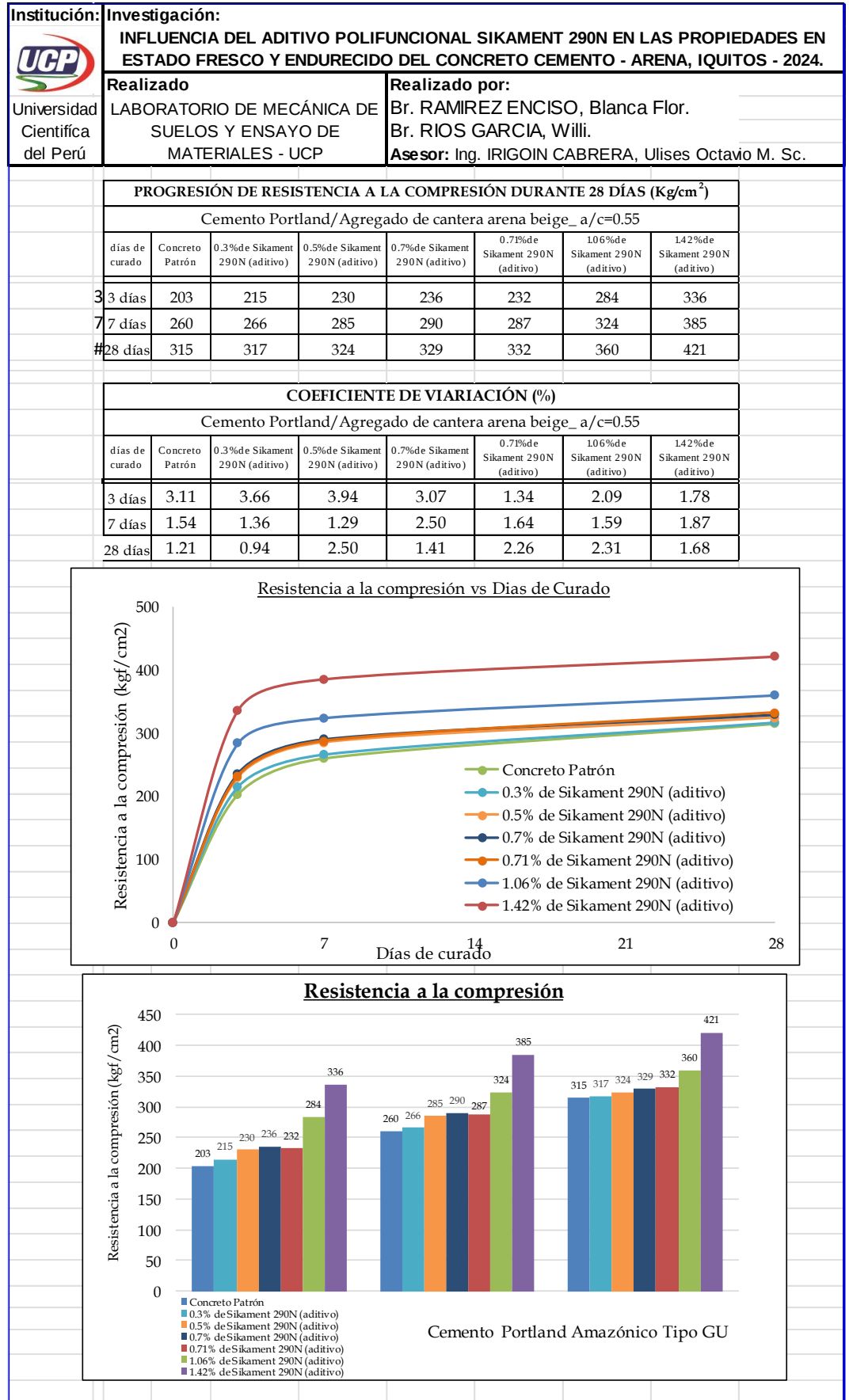
DESVIACIÓN ESTANDAR				VARIANZA		COEF. DE VARIACION			
8.11				65.81		2.50			

Institución:  Universidad Científica del Perú		Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.								
Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP		Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.								
ENSAYO DE COMPRESIÓN SEGÚN NORMA ASTM C - 39										
Adición de Sikament 290N				0.70%		Marca y Tipo de Cemento		Amazónico Tipo GU		
Relación agua/cemento (a/c)				0.55		Peso específico		3.00 gr/cc		
Condición				Curado en poza durante 28 días						
Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.22	260.1	26,527	82.034	323	329
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.25	268.4	27,364	82.435	332	
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.21	261.3	26,644	81.873	325	
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.24	271.5	27,687	82.275	337	
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.26	266.3	27,153	82.677	328	
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.17	263.9	26,909	81.233	331	
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.14	260.2	26,530	80.675	329	
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.17	260.2	26,528	81.153	327	
DESVIACIÓN ESTANDAR						VARIANZA		COEF. DE VARIACION		
4.64						21.57		1.41		

Institución:  Universidad Científica del Perú		Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.											
Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP				Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.									
ENSAYO DE COMPRESIÓN SEGÚN NORMA ASTM C - 39													
Adición de Sikament 290N				0.71%				Marca y Tipo de Cemento				Amazónico Tipo GU	
Relación agua/cemento (a/c)				0.55				Peso específico				3.00 gr/cc	
Condición				Curado en poza durante 28 días									
Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio			
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.11	265.4	27,059	80.277	337	332			
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.10	260.4	26,548	80.119	331				
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.14	259.5	26,466	80.675	328				
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.13	251.2	25,619	80.595	318				
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.12	269.7	27,497	80.436	342				
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.12	261.3	26,640	80.436	331				
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.13	263.4	26,854	80.595	333				
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.14	268.5	27,376	80.754	339				
DESVIACIÓN ESTANDAR				7.50				VARIANZA				COEF. DE VARIACION	
								56.29				2.26	

Institución:  Universidad Científica del Perú		Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.									
Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP		Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.									
ENSAYO DE COMPRESIÓN SEGÚN NORMA ASTM C - 39											
Adición de Sikament 290N				1.06%				Marca y Tipo de Cemento			
Relación agua/cemento (a/c)				0.55				Amazónico Tipo GU			
								Peso específico			
								3.00 gr/cc			
Condición				Curado en poza durante 28 días							
Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio	
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.16	287.0	29,261	81.073	361	360	
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.16	280.3	28,587	80.993	353		
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.19	289.4	29,507	81.473	362		
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.16	292.3	29,810	80.993	368		
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.16	277.0	28,244	81.073	348		
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.17	279.6	28,514	81.153	351		
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.14	292.4	29,812	80.754	369		
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.18	294.8	30,059	81.393	369		
DESVIACIÓN ESTANDAR				8.32				VARIANZA			
								69.14			
								COEF. DE VARIACION			
								2.31			

Institución:  Universidad Científica del Perú		Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.								
Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP		Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.								
ENSAYO DE COMPRESIÓN SEGÚN NORMA ASTM C - 39										
Adición de Sikament 290N			1.42%		Marca y Tipo de Cemento			Amazónico Tipo GU		
Relación agua/cemento (a/c)			0.55		Peso específico			3.00 gr/cc		
Condición Curado en poza durante 28 días										
Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.11	336.4	34,298	80.277	427	421
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.11	325.6	33,206	80.198	414	
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.12	339.6	34,634	80.436	431	
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.11	328.9	33,543	80.277	418	
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.13	327.5	33,394	80.516	415	
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.11	324.7	33,105	80.277	412	
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.11	331.7	33,819	80.277	421	
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.55 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.06	335.0	34,155	79.485	430	
DESVIACIÓN ESTANDAR					VARIANZA		COEF. DE VARIACION			
7.06					49.90		1.68			



Compresión 0.65

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.									
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP					Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.				

ENSAYO DE COMPRESIÓN

SEGÚN NORMA ASTM C - 39

Adición de Aditivo	---	Marca y Tipo de Cemento	Amazónico Tipo GU
Relación agua/cemento (a/c)	0.65	Peso específico	3.00 gr/cc

Condición	Curado en poza durante 3 días
-----------	-------------------------------

Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65	16/08/2024	19/08/2024	3	10.21	135.4	13,803	81.873	169	173
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65	16/08/2024	19/08/2024	3	10.22	140.4	14,312	81.953	175	
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65	16/08/2024	19/08/2024	3	10.17	142.6	14,538	81.153	179	
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65	16/08/2024	19/08/2024	3	10.18	137.6	14,035	81.393	172	
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65	16/08/2024	19/08/2024	3	10.16	140.4	14,313	80.993	177	
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65	16/08/2024	19/08/2024	3	10.17	129.4	13,191	81.233	162	
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65	16/08/2024	19/08/2024	3	10.18	140.7	14,344	81.313	176	
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65	16/08/2024	19/08/2024	3	10.14	139.8	14,260	80.754	177	

DESVIACIÓN ESTANDAR	VARIANZA	COEF. DE VARIACION
5.81	33.81	3.36

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.									
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP					Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi.				
	Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.									

ENSAYO DE COMPRESIÓN

SEGÚN NORMA ASTM C - 39

Adición de Sikament 290N	0.30%	Marca y Tipo de Cemento	Amazónico Tipo GU
Relación agua/cemento (a/c)	0.65	Peso específico	3.00 gr/cc

Condición	Curado en poza durante 3 días
-----------	-------------------------------

Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.16	142.4	14,517	81.073	179	183
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.18	148.4	15,129	81.393	186	
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.12	151.2	15,422	80.436	192	
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.19	143.3	14,612	81.473	179	
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.28	144.3	14,712	83	177	
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.22	150.3	15,324	82.034	187	
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.25	149.6	15,257	82.516	185	
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.19	144.8	14,769	81.553	181	

DESVIACIÓN ESTANDAR	VARIANZA	COEF. DE VARIACION
5.41	29.29	2.96

Institución:  Universidad Científica del Perú		Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.							
Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP		Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.							

ENSAYO DE COMPRESIÓN

SEGÚN NORMA ASTM C - 39

Adición de Sikament 290N	0.50%	Marca y Tipo de Cemento	Amazónico Tipo GU
Relación agua/cemento (a/c)	0.65	Peso específico	3.00 gr/cc

Condición	Curado en poza durante 3 días
-----------	-------------------------------

Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.21	156.3	15,940	81.793	195	192
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.20	148.3	15,117	81.633	185	
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.14	144.4	14,721	80.754	182	
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.18	159.4	16,252	81.393	200	
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.18	151.3	15,425	81.313	190	
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.19	153.8	15,685	81.553	192	
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.20	157.4	16,045	81.713	196	
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.21	155.3	15,834	81.793	194	

DESVIACIÓN ESTANDAR	VARIANZA	COEF. DE VARIACION
6.32	39.95	3.29

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.									
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP					Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi.				
	Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.									

ENSAYO DE COMPRESIÓN

SEGÚN NORMA ASTM C - 39

Adición de Sikament 290N	0.70%	Marca y Tipo de Cemento	Amazónico Tipo GU
Relación agua/cemento (a/c)	0.65	Peso específico	3.00 gr/cc

Condición	Curado en poza durante 3 días
-----------	-------------------------------

Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm²)	Res. Obt. (Kg/cm²)	Resist. Promedio
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.07	143.6	14,645	79.643	184	186
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.04	139.7	14,240	79.169	180	
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.05	149.3	15,222	79.248	192	
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.04	144.3	14,711	79.091	186	
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.06	151.3	15,430	79.485	194	
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.06	141.3	14,407	79.485	181	
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.05	146.3	14,920	79.327	188	
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.05	143.0	14,577	79.327	184	

DESVIACIÓN ESTANDAR	VARIANZA	COEF. DE VARIACION
5.29	27.95	2.84

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.									
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP					Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi.				
	Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.									

ENSAYO DE COMPRESIÓN

SEGÚN NORMA ASTM C - 39

Adición de Sikament 290N	0.71%	Marca y Tipo de Cemento	Amazónico Tipo GU
Relación agua/cemento (a/c)	0.65	Peso específico	3.00 gr/cc

Condición	Curado en poza durante 3 días
-----------	-------------------------------

Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.11	146.4	14,925	80.198	186	190
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.16	156.4	15,946	81.073	197	
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.15	159.8	16,299	80.834	202	
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.15	141.3	14,407	80.914	178	
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.16	145.8	14,872	80.993	184	
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.17	147.4	15,030	81.233	185	
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.14	152.4	15,539	80.675	193	
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.12	155.5	15,854	80.436	197	

DESVIACIÓN ESTANDAR	VARIANZA	COEF. DE VARIACION
8.36	69.90	4.40

Institución:  Universidad Científica del Perú		Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.							
Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP		Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.							

ENSAYO DE COMPRESIÓN

SEGÚN NORMA ASTM C - 39

Adición de Sikament 290N	1.06%	Marca y Tipo de Cemento	Amazónico Tipo GU
Relación agua/cemento (a/c)	0.65	Peso específico	3.00 gr/cc

Condición	Curado en poza durante 3 días
-----------	-------------------------------

Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.13	163.7	16,688	80.516	207	207
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.12	157.0	16,004	80.357	199	
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.14	160.4	16,355	80.754	203	
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.15	166.6	16,986	80.834	210	
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.14	167.5	17,079	80.675	212	
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.13	164.0	16,718	80.595	207	
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.20	168.6	17,191	81.713	210	
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.15	164.5	16,770	80.834	207	

DESVIACIÓN ESTANDAR	VARIANZA	COEF. DE VARIACION
4.53	20.48	2.19

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.									
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP					Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi.				
	Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.									

ENSAYO DE COMPRESIÓN

SEGÚN NORMA ASTM C - 39

Adición de Sikament 290N	1.42%	Marca y Tipo de Cemento	Amazónico Tipo GU
Relación agua/cemento (a/c)	0.65	Peso específico	3.00 gr/cc

Condición	Curado en poza durante 3 días
-----------	-------------------------------

Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm²)	Res. Obt. (Kg/cm²)	Resist. Promedio
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.17	193.4	19,717	81.233	243	245
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.14	190.5	19,424	80.754	241	
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.16	187.7	19,135	80.993	236	
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.18	195.4	19,924	81.313	245	
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.17	201.7	20,563	81.153	253	
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.16	199.5	20,347	80.993	251	
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.15	196.8	20,068	80.834	248	
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	19/08/2024	3	10.15	191.7	19,543	80.834	242	

DESVIACIÓN ESTANDAR	VARIANZA	COEF. DE VARIACION
5.91	34.90	2.41

Institución:  Universidad Científica del Perú		Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.							
Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP		Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.							

ENSAYO DE COMPRESIÓN

SEGÚN NORMA ASTM C - 39

Adición de Aditivo	---	Marca y Tipo de Cemento	Amazónico Tipo GU
Relación agua/cemento (a/c)	0.65	Peso específico	3.00 gr/cc

Condición	Curado en poza durante 7 días
-----------	-------------------------------

Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65	16/08/2024	23/08/2024	7	10.17	175.7	17,911	81.233	220	216
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65	16/08/2024	23/08/2024	7	10.17	178.4	18,188	81.153	224	
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65	16/08/2024	23/08/2024	7	10.16	170.4	17,375	80.993	215	
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65	16/08/2024	23/08/2024	7	10.16	177.5	18,104	81.073	223	
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65	16/08/2024	23/08/2024	7	10.13	174.0	17,738	80.595	220	
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65	16/08/2024	23/08/2024	7	10.14	169.4	17,269	80.675	214	
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65	16/08/2024	23/08/2024	7	10.12	162.6	16,579	80.357	206	
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65	16/08/2024	23/08/2024	7	10.17	165.0	16,820	81.233	207	

DESVIACIÓN ESTANDAR	VARIANZA	COEF. DE VARIACION
6.27	39.29	2.90

Institución:  Universidad Científica del Perú		Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.							
		Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP				Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi.			
		Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.							

ENSAYO DE COMPRESIÓN

SEGÚN NORMA ASTM C - 39

Adición de Sikament 290N	0.30%	Marca y Tipo de Cemento	Amazónico Tipo GU
Relación agua/cemento (a/c)	0.65	Peso específico	3.00 gr/cc

Condición	Curado en poza durante 7 días
-----------	-------------------------------

Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.10	175.3	17,872	80.119	223	218
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.04	165.3	16,858	79.091	213	
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.10	169.5	17,288	80.119	216	
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.08	171.1	17,450	79.802	219	
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.07	174.3	17,773	79.643	223	
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.08	173.3	17,670	79.722	222	
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.07	168.3	17,157	79.643	215	
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.09	164.3	16,753	79.881	210	

DESVIACIÓN ESTANDAR	VARIANZA	COEF. DE VARIACION
4.11	16.90	1.89

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

ENSAYO DE COMPRESIÓN

SEGÚN NORMA ASTM C - 39

Adición de Sikament 290N	0.50%	Marca y Tipo de Cemento	Amazónico Tipo GU
Relación agua/cemento (a/c)	0.65	Peso específico	3.00 gr/cc

Condición	Curado en poza durante 7 días
-----------	-------------------------------

N° Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.09	182.4	18,596	79.96	233	223
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.09	175.4	17,882	79.96	224	
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.10	169.4	17,269	80.119	216	
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.16	169.5	17,286	80.993	213	
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.13	180.3	18,383	80.595	228	
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.19	181.3	18,486	81.553	227	
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.20	185.4	18,905	81.713	231	
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.17	171.4	17,477	81.233	215	

DESVIACIÓN ESTANDAR	VARIANZA	COEF. DE VARIACION
7.50	56.29	3.36

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

ENSAYO DE COMPRESIÓN

SEGÚN NORMA ASTM C - 39

Adición de Sikament 290N	0.70%	Marca y Tipo de Cemento	Amazónico Tipo GU
Relación agua/cemento (a/c)	0.65	Peso específico	3.00 gr/cc

Condición	Curado en poza durante 7 días
-----------	-------------------------------

Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.16	173.2	17,661	81.073	218	221
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.19	175.3	17,875	81.473	219	
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.12	181.2	18,481	80.436	230	
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.14	172.2	17,557	80.754	217	
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.16	183.6	18,726	81.073	231	
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.18	175.9	17,941	81.313	221	
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.16	171.2	17,454	81.073	215	
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.17	174.4	17,782	81.233	219	

DESVIACIÓN ESTANDAR	VARIANZA	COEF. DE VARIACION
6.37	40.62	2.88

Institución:  Universidad Científica del Perú		Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.							
Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP		Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.							

ENSAYO DE COMPRESIÓN

SEGÚN NORMA ASTM C - 39

Adición de Sikament 290N	0.71%	Marca y Tipo de Cemento	Amazónico Tipo GU
Relación agua/cemento (a/c)	0.65	Peso específico	3.00 gr/cc

Condición	Curado en poza durante 7 días
-----------	-------------------------------

Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	9.86	175.4	17,882	76.356	234	225
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	9.95	165.4	16,865	77.756	217	
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	9.98	170.3	17,364	78.148	222	
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	9.97	164.0	16,721	77.991	214	
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.00	169.7	17,303	78.54	220	
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	9.98	171.5	17,490	78.226	224	
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	9.88	175.6	17,909	76.666	234	
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	9.95	181.4	18,494	77.678	238	

DESVIACIÓN ESTANDAR	VARIANZA	COEF. DE VARIACION
7.83	61.29	3.48

Institución:  Universidad Científica del Perú		Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.							
Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP		Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Aesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.							

ENSAYO DE COMPRESIÓN

SEGÚN NORMA ASTM C - 39

Adición de Sikament 290N	1.06%	Marca y Tipo de Cemento	Amazónico Tipo GU
Relación agua/cemento (a/c)	0.65	Peso específico	3.00 gr/cc

Condición	Curado en poza durante 7 días
-----------	-------------------------------

Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	9.90	189.7	19,339	76.977	251	242
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	9.92	185.4	18,901	77.21	245	
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	9.93	179.4	18,293	77.366	236	
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	9.90	186.5	19,022	76.899	247	
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	9.93	180.4	18,392	77.444	237	
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	9.93	180.0	18,353	77.444	237	
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	10.01	189.7	19,339	78.697	246	
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	9.95	179.8	18,332	77.756	236	

DESVIACIÓN ESTANDAR	VARIANZA	COEF. DE VARIACION
5.96	35.57	2.46

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi.
	Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.	

ENSAYO DE COMPRESIÓN

SEGÚN NORMA ASTM C - 39

Adición de Sikament 290N	1.42%	Marca y Tipo de Cemento	Amazónico Tipo GU
Relación agua/cemento (a/c)	0.65	Peso específico	3.00 gr/cc

Condición	Curado en poza durante 7 días
-----------	-------------------------------

Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm²)	Res. Obt. (Kg/cm²)	Resist. Promedio
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	9.77	203.4	20,737	74.969	277	275
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	9.78	205.4	20,941	75.122	279	
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	9.78	201.3	20,522	75.122	273	
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	9.80	209.8	21,392	75.353	284	
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	9.77	195.4	19,921	74.969	266	
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	9.77	204.4	20,839	74.969	278	
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	9.76	200.4	20,431	74.815	273	
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	23/08/2024	7	9.97	205.7	20,975	78.069	269	

DESVIACIÓN ESTANDAR	VARIANZA	COEF. DE VARIACION
5.71	32.57	2.08

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.

ENSAYO DE COMPRESIÓN

SEGÚN NORMA ASTM C - 39

Adición de Aditivo	---	Marca y Tipo de Cemento	Amazónico Tipo GU
Relación agua/cemento (a/c)	0.65	Peso específico	3.00 gr/cc

Condición	Curado en poza durante 28 días
-----------	--------------------------------

Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65	16/08/2024	13/09/2024	28	9.93	198.7	20,257	77.444	262	252
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65	16/08/2024	13/09/2024	28	9.96	190.4	19,411	77.913	249	
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65	16/08/2024	13/09/2024	28	10.03	188.7	19,237	78.933	244	
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65	16/08/2024	13/09/2024	28	9.97	195.6	19,948	78.069	256	
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65	16/08/2024	13/09/2024	28	9.97	200.4	20,431	78.069	262	
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65	16/08/2024	13/09/2024	28	9.98	193.7	19,747	78.226	252	
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65	16/08/2024	13/09/2024	28	9.97	184.7	18,829	78.069	241	
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65	16/08/2024	13/09/2024	28	9.99	193.7	19,747	78.304	252	

DESVIACIÓN ESTANDAR	VARIANZA	COEF. DE VARIACION
8.26	68.24	3.28

Institución:  Universidad Científica del Perú		Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.							
Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP		Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Aesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.							

ENSAYO DE COMPRESIÓN

SEGÚN NORMA ASTM C - 39

Adición de Sikament 290N	0.30%	Marca y Tipo de Cemento	Amazónico Tipo GU
Relación agua/cemento (a/c)	0.65	Peso específico	3.00 gr/cc

Condición	Curado en poza durante 28 días
-----------	--------------------------------

Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.14	206.4	21,042	80.754	261	258
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.17	209.4	21,349	81.233	263	
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.14	195.6	19,948	80.754	247	
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.14	203.6	20,766	80.754	257	
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.13	209.5	21,365	80.595	265	
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.19	204.8	20,886	81.553	256	
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.12	206.3	21,038	80.436	262	
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.17	200.4	20,434	81.233	252	

DESVIACIÓN ESTANDAR	VARIANZA	COEF. DE VARIACION
6.07	36.90	2.35

Institución:  Universidad Científica del Perú		Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.							
Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP		Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.							

ENSAYO DE COMPRESIÓN

SEGÚN NORMA ASTM C - 39

Adición de Sikament 290N	0.50%	Marca y Tipo de Cemento	Amazónico Tipo GU
Relación agua/cemento (a/c)	0.65	Peso específico	3.00 gr/cc

Condición	Curado en poza durante 28 días
-----------	--------------------------------

Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.15	210.4	21,454	80.914	265	268
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.16	216.0	22,021	81.073	272	
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.19	212.7	21,684	81.553	266	
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.16	209.2	21,329	81.073	263	
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.16	211.5	21,565	80.993	266	
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.21	214.8	21,906	81.793	268	
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.17	216.3	22,055	81.153	272	
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.16	214.8	21,898	81.073	270	

DESVIACIÓN ESTANDAR	VARIANZA	COEF. DE VARIACION
3.46	11.95	1.29

UCP Universidad Científica del Perú	Investigación:										
	INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.										
	Realizado en:					Realizado por:					
	LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP					Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor.					
						Br. RIOS GARCIA, Willi.					
	Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.										
ENSAYO DE COMPRESIÓN SEGÚN NORMA ASTM C - 39											
Adición de Sikament 290N				0.70%		Marca y Tipo de Cemento				Amazónico Tipo GU	
Relación agua/cemento (a/c)				0.65		Peso específico				3.00 gr/cc	
				Condición		Curado en poza durante 28 días					
Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio	
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.09	213.6	21,783	79.96	272	267	
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.07	205.2	20,929	79.564	263		
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.04	210.4	21,454	79.169	271		
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.06	203.6	20,763	79.485	261		
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.06	208.5	21,260	79.406	268		
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.05	204.4	20,842	79.327	263		
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.04	210.2	21,432	79.169	271		
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.08	208.5	21,265	79.722	267		
DESVIACIÓN ESTANDAR				VARIANZA				COEF. DE VARIACION			
4.58				21.00				1.72			

Institución:  Universidad Científica del Perú		Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.							
Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP		Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.							

ENSAYO DE COMPRESIÓN

SEGÚN NORMA ASTM C - 39

Adición de Sikament 290N	0.71%	Marca y Tipo de Cemento	Amazónico Tipo GU
Relación agua/cemento (a/c)	0.65	Peso específico	3.00 gr/cc

Condición	Curado en poza durante 28 días
-----------	--------------------------------

Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	9.91	213.7	21,786	77.133	282	269
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	9.95	203.7	20,767	77.678	267	
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	9.95	210.3	21,440	77.756	276	
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.03	206.3	21,041	78.933	267	
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.05	209.4	21,350	79.248	269	
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.02	201.4	20,536	78.854	260	
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.03	205.6	20,969	78.933	266	
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.03	207.3	21,143	78.933	268	

DESVIACIÓN ESTANDAR	VARIANZA	COEF. DE VARIACION
7.23	52.29	2.69

Institución:  Universidad Científica del Perú		Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.																														
Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP		Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.																														
ENSAYO DE COMPRESIÓN SEGÚN NORMA ASTM C - 39																																
Adición de ChemaPlast 120D		1.06%		Marca y Tipo de Cemento			Amazónico Tipo GU																									
Relación agua/cemento (a/c)		0.65		Peso específico			3.00 gr/cc																									
Condición		Curado en poza durante 28 días																														
Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm2)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Promedio																						
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	9.79	213.7	21,786	75.276	289	290																						
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	9.80	215.6	21,988	75.43	292																							
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	9.78	219.6	22,397	75.045	298																							
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	9.80	207.4	21,148	75.43	280																							
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	9.76	217.0	22,125	74.815	296																							
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	9.77	218.5	22,277	74.969	297																							
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	9.82	211.5	21,565	75.661	285																							
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.00	215.5	21,972	78.461	280																							
<table><tr><td colspan="4">DESVIACIÓN ESTANDAR</td><td colspan="3">VARIANZA</td><td colspan="4">COEF. DE VARIACION</td></tr><tr><td colspan="4">6.73</td><td colspan="3">45.33</td><td colspan="4">2.32</td></tr></table>											DESVIACIÓN ESTANDAR				VARIANZA			COEF. DE VARIACION				6.73				45.33			2.32			
DESVIACIÓN ESTANDAR				VARIANZA			COEF. DE VARIACION																									
6.73				45.33			2.32																									

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.	
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP	Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi.
	Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.	

ENSAYO DE COMPRESIÓN

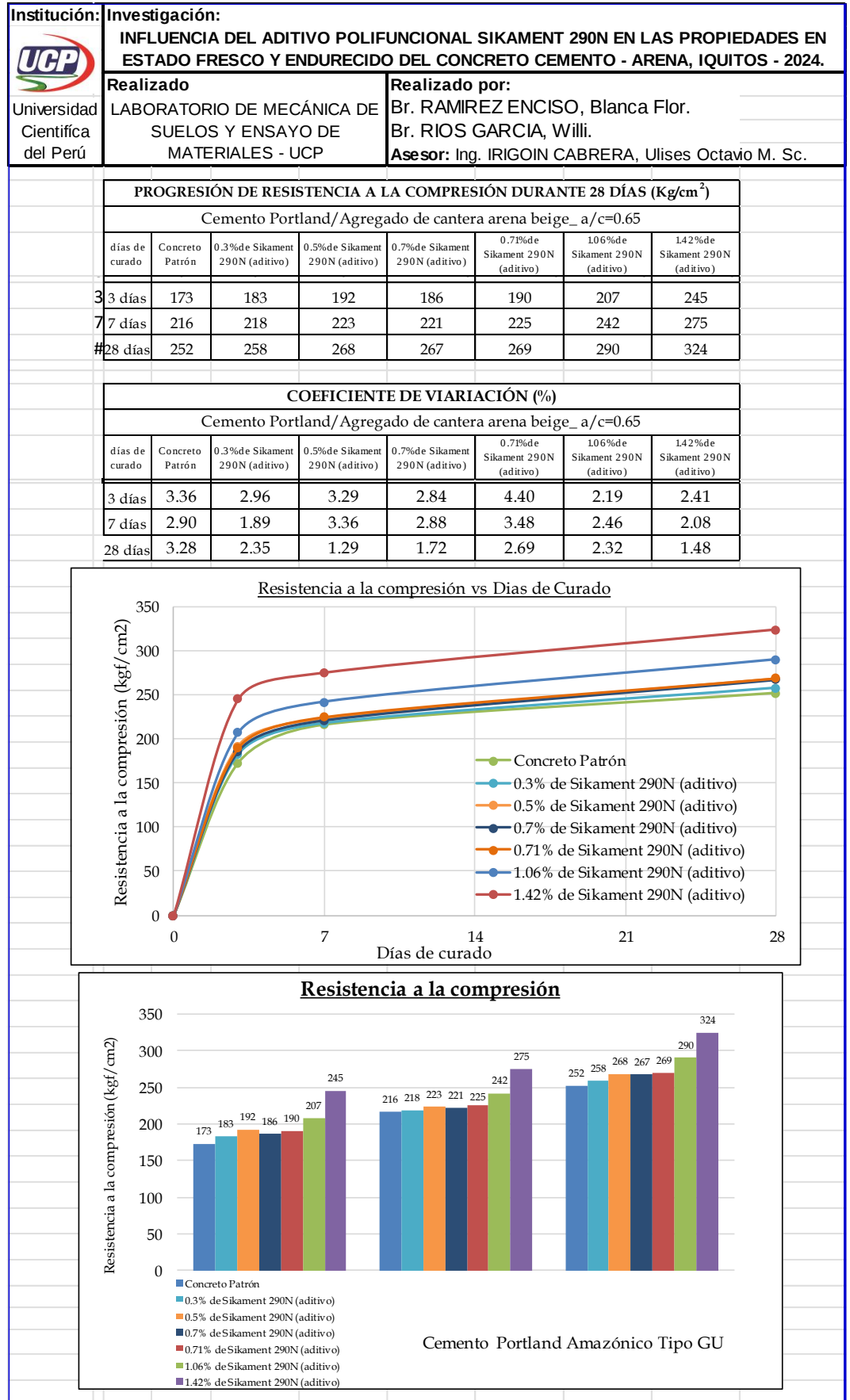
SEGÚN NORMA ASTM C - 39

Adición de Sikament 290N	1.42%	Marca y Tipo de Cemento	Amazónico Tipo GU
Relación agua/cemento (a/c)	0.65	Peso específico	3.00 gr/cc

Condición	Curado en poza durante 28 días
-----------	--------------------------------

Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Diam. (cm)	Carga Max.(KN)	Carga Max.(Kg)	Area (cm²)	Res. Obt. (Kg/cm²)	Resist. Promedio
1	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.00	251.7	25,661	78.54	327	324
2	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	9.97	246.0	25,080	78.069	321	
3	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	9.98	249.4	25,431	78.148	325	
4	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.01	253.5	25,849	78.697	328	
5	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	9.98	250.5	25,542	78.148	327	
6	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	9.97	241.5	24,630	78.069	315	
7	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.03	247.9	25,278	79.012	320	
8	Testigo de concreto cemento - arena, W/C=0.65 con Sikament 290N	16/08/2024	13/09/2024	28	10.02	251.5	25,643	78.854	325	

DESVIACIÓN ESTANDAR	VARIANZA	COEF. DE VARIACION
4.79	22.90	1.48



Resistencia a la flexión

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024. Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.										
ENSAYO DE RESISTENCIA A LA FLEXION DE CONCRETO DE VIGA SIMPLE CON CARGA AL TERCIO MEDIO DE LA LUZ ASTM C - 78											
Cantidad de Aditivo Relación agua/cemento (a/c)					--- 0.45		Marca y Tipo de Cemento Peso específico			Amazónico Tipo GU 3.00 gr/cc	
Condición: Curado en poza durante 28 días											
N° Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Ancho Prom.	Alto Prom.	Luz Prom.	Carga Max. (kN)	Carga Max. (Kgf)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Prom.
1	TESTIGO VIGA	16/08/2024	13/09/2024	28	15.13	15.44	46.50	41.2	4,200	54	53
2	TESTIGO VIGA	16/08/2024	13/09/2024	28	15.32	15.39	46.50	42.6	4,343	56	
3	TESTIGO VIGA	16/08/2024	13/09/2024	28	15.41	15.39	46.50	38.4	3,910	50	
DESVIACIÓN ESTANDAR 3.06				VARIANZA 9.33			COEF. DE VARIACION 5.76				

Institución:  Universidad Científica del Perú		Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS -									
Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP					Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.						
ENSAYO DE RESISTENCIA A LA FLEXION DE CONCRETO DE VIGA SIMPLE CON CARGA AL TERCIO MEDIO DE LA LUZ ASTM C - 78											
Cantidad de Sikament 290N				0.30%		Marca y Tipo de Cemento				Amazónico Tipo GU	
Relación agua/cemento (a/c)				0.45		Peso específico				3.00 gr/cc	
				Condición		Curado en poza durante 28 días					
Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Ancho Prom.	Alto Prom.	Luz Prom.	Carga Max. (KN)	Carga Max. (Kgf)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Prom.
1	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 0.3%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.29	15.73	46.50	39.7	4,042	50	52
2	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 0.3%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.28	15.33	46.50	42.3	4,307	56	
3	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 0.3%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.42	15.51	46.50	38.7	3,940	49	
DESVIACIÓN ESTANDAR		VARIANZA				COEF. DE VARIACION					
3.79		14.33				7.28					

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS -										
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP					Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.					
ENSAYO DE RESISTENCIA A LA FLEXION DE CONCRETO DE VIGA SIMPLE CON CARGA AL TERCIO MEDIO DE LA LUZ ASTM C - 78											
Cantidad de Sikament 290N				0.50%		Marca y Tipo de Cemento				Amazónico Tipo GU	
Relación agua/cemento (a/c)				0.45		Peso específico				3.00 gr/cc	
				Condición		Curado en poza durante 28 días					
Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Ancho Prom.	Alto Prom.	Luz Prom.	Carga Max. (KN)	Carga Max. (Kgf)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Prom.
1	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 0.5%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.41	15.60	46.50	44.4	4,522	56	54
2	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 0.5%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.35	15.54	46.50	43.3	4,409	55	
3	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 0.5%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.36	15.63	46.50	40.2	4,093	51	
DESVIACIÓN ESTANDAR		VARIANZA				COEF. DE VARIACION					
2.65		7.00				4.90					

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS -										
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP					Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.					
ENSAYO DE RESISTENCIA A LA FLEXION DE CONCRETO DE VIGA SIMPLE CON CARGA AL TERCIO MEDIO DE LA LUZ ASTM C - 78											
Cantidad de Sikament 290N					0.70%		Marca y Tipo de Cemento			Amazónico Tipo GU	
Relación agua/cemento (a/c)					0.45		Peso específico			3.00 gr/cc	
					Condición		Curado en poza durante 28 días				
N° Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Ancho Prom.	Alto Prom.	Luz Prom.	Carga Max. (KN)	Carga Max. (Kgf)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Prom.
1	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 0.7%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.49	15.75	46.50	38.6	3,937	48	49
2	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 0.7%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.39	15.36	46.50	36.5	3,722	48	
3	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 0.7%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.43	15.44	46.50	40.2	4,093	52	
DESVIACIÓN ESTANDAR				VARIANZA				COEF. DE VARIACION			
2.31				5.33				4.71			

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS -										
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP					Realizado por: Br. RAMÍREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.					

ENSAYO DE RESISTENCIA A LA FLEXION DE CONCRETO
 DE VIGA SIMPLE CON CARGA AL TERCIO MEDIO DE LA LUZ
ASTM C - 78

Cantidad de Sikament 290N	0.71%	Marca y Tipo de Cemento	Amazónico Tipo GU
Relación agua/cemento (a/c)	0.45	Peso específico	3.00 gr/cc

Condición	Curado en poza durante 28 días
-----------	--------------------------------

N° Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Ancho Prom.	Alto Prom.	Luz Prom.	Carga Max. (KN)	Carga Max. (Kgf)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Prom.
1	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 0.71%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.18	15.34	46.50	43.7	4,450	58	56
2	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 0.71%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.44	15.41	46.50	40.4	4,114	52	
3	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 0.71%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.43	15.40	46.50	45.4	4,624	59	

DESVIACIÓN ESTANDAR	VARIANZA	COEF. DE VARIACION
3.79	14.33	6.76

Institución:  Universidad Científica del Perú		Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS -									
Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP					Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.						
ENSAYO DE RESISTENCIA A LA FLEXION DE CONCRETO DE VIGA SIMPLE CON CARGA AL TERCIO MEDIO DE LA LUZ ASTM C - 78											
Cantidad de Sikament 290N				1.06%		Marca y Tipo de Cemento				Amazónico Tipo GU	
Relación agua/cemento (a/c)				0.45		Peso específico				3.00 gr/cc	
				Condición		Curado en poza durante 28 días					
Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Ancho Prom.	Alto Prom.	Luz Prom.	Carga Max. (KN)	Carga Max. (Kgf)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Prom.
1	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 1.06%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.42	15.45	46.50	39.7	4,042	51	52
2	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 1.06%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.43	15.20	46.50	43.7	4,450	58	
3	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 1.06%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.25	15.50	46.50	35.7	3,634	46	
DESVIACIÓN ESTANDAR		6.03		VARIANZA		36.33		COEF. DE VARIACION		11.59	

Institución:		Investigación:									
 Universidad Científica del Perú		INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS -									
		Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP					Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.				
ENSAYO DE RESISTENCIA A LA FLEXION DE CONCRETO DE VIGA SIMPLE CON CARGA AL TERCIO MEDIO DE LA LUZ ASTM C - 78											
Cantidad de Sikament 290N				1.42%		Marca y Tipo de Cemento				Amazónico Tipo GU	
Relación agua/cemento (a/c)				0.45		Peso específico				3.00 gr/cc	
				Condición		Curado en poza durante 28 días					
Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Ancho Prom.	Alto Prom.	Luz Prom.	Carga Max. (KN)	Carga Max. (Kgf)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Prom.
1	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 1.42%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.61	15.39	46.50	43.7	4,450	56	57
2	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 1.42%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.58	15.43	46.50	47.5	4,837	61	
3	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 1.42%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.91	15.43	46.50	42.4	4,318	53	
DESVIACIÓN ESTANDAR		4.04		VARIANZA		16.33		COEF. DE VARIACION		7.09	

Institución:  Universidad Científica del Perú		Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024.									
Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP		Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.									
ENSAYO DE RESISTENCIA A LA FLEXION DE CONCRETO DE VIGA SIMPLE CON CARGA AL TERCIO MEDIO DE LA LUZ ASTM C - 78											
Cantidad de Aditivo				---				Marca y Tipo de Cemento		Amazónico Tipo GU	
Relación agua/cemento (a/c)				0.55				Peso específico		3.00 gr/cc	
				Condición		Curado en poza durante 28 días					
N° Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Ancho Prom.	Alto Prom.	Luz Prom.	Carga Max. (KN)	Carga Max. (Kgf)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Prom.
1	TESTIGO VIGA	16/08/2024	13/09/2024	28	15.53	15.51	46.50	35.7	3,634	45	42
2	TESTIGO VIGA	16/08/2024	13/09/2024	28	15.79	15.48	46.50	31.4	3,203	39	
3	TESTIGO VIGA	16/08/2024	13/09/2024	28	15.42	15.47	46.50	33.7	3,435	43	
DESVIACIÓN ESTANDAR				VARIANZA				COEF. DE VARIACION			
3.06				9.33				7.27			

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS -										
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP					Realizado por: Br. RAMÍREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.					

ENSAYO DE RESISTENCIA A LA FLEXION DE CONCRETO
 DE VIGA SIMPLE CON CARGA AL TERCIO MEDIO DE LA LUZ
ASTM C - 78

Cantidad de Sikament 290N	0.30%	Marca y Tipo de Cemento	Amazónico Tipo GU
Relación agua/cemento (a/c)	0.55	Peso específico	3.00 gr/cc

Condición	Curado en poza durante 28 días
-----------	--------------------------------

Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Ancho Prom.	Alto Prom.	Luz Prom.	Carga Max. (KN)	Carga Max. (Kgf)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Prom.
1	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 0.3%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.43	15.37	46.50	33.7	3,430	44	43
2	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 0.3%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.47	15.36	46.50	35.2	3,592	46	
3	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 0.3%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.60	15.40	46.50	30.3	3,084	39	

DESVIACIÓN ESTANDAR	VARIANZA	COEF. DE VARIACION
3.61	13.00	8.39

Institución:		Investigación:									
 Universidad Científica del Perú		INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS -									
		Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP					Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.				
ENSAYO DE RESISTENCIA A LA FLEXION DE CONCRETO DE VIGA SIMPLE CON CARGA AL TERCIO MEDIO DE LA LUZ ASTM C - 78											
Cantidad de Sikament 290N				0.50%		Marca y Tipo de Cemento				Amazónico Tipo GU	
Relación agua/cemento (a/c)				0.55		Peso específico				3.00 gr/cc	
				Condición		Curado en poza durante 28 días					
Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Ancho Prom.	Alto Prom.	Luz Prom.	Carga Max. (KN)	Carga Max. (Kgf)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Prom.
1	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 0.5%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.35	15.60	46.50	29.4	2,993	37	40
2	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 0.5%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.51	15.63	46.50	34.3	3,491	43	
3	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 0.5%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.63	15.47	46.50	32.3	3,291	41	
DESVIACIÓN ESTANDAR				VARIANZA				COEF. DE VARIACION			
3.06				9.33				7.64			

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS -										
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP					Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.					
ENSAYO DE RESISTENCIA A LA FLEXION DE CONCRETO DE VIGA SIMPLE CON CARGA AL TERCIO MEDIO DE LA LUZ ASTM C - 78											
Cantidad de Sikament 290N				0.70%		Marca y Tipo de Cemento				Amazónico Tipo GU	
Relación agua/cemento (a/c)				0.55		Peso específico				3.00 gr/cc	
				Condición		Curado en poza durante 28 días					
Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Ancho Prom.	Alto Prom.	Luz Prom.	Carga Max. (KN)	Carga Max. (Kgf)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Prom.
1	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 0.7%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.50	15.42	46.50	35.3	3,593	45	41
2	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 0.7%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.51	15.69	46.50	30.3	3,084	38	
3	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 0.7%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.54	15.61	46.50	32.8	3,348	41	
DESVIACIÓN ESTANDAR		VARIANZA				COEF. DE VARIACION					
3.51		12.33				8.57					

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS -										
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP					Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.					

ENSAYO DE RESISTENCIA A LA FLEXION DE CONCRETO DE VIGA SIMPLE CON CARGA AL TERCIO MEDIO DE LA LUZ ASTM C - 78											
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Cantidad de Sikament 290N	0.71%	Marca y Tipo de Cemento	Amazónico Tipo GU
Relación agua/cemento (a/c)	0.55	Peso específico	3.00 gr/cc

Condición	Curado en poza durante 28 días
-----------	--------------------------------

N° Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Ancho Prom.	Alto Prom.	Luz Prom.	Carga Max. (KN)	Carga Max. (Kgf)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Prom.
1	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 0.71%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.58	15.46	46.50	30.7	3,124	39	40
2	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 0.71%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.74	15.47	46.50	33.3	3,389	42	
3	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 0.71%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.63	15.46	46.50	31.7	3,230	40	

DESVIACIÓN ESTANDAR	VARIANZA	COEF. DE VARIACION
1.53	2.33	3.82

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS -										
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP					Realizado por: Br. RAMÍREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.					
ENSAYO DE RESISTENCIA A LA FLEXION DE CONCRETO DE VIGA SIMPLE CON CARGA AL TERCIO MEDIO DE LA LUZ ASTM C - 78											
Cantidad de Sikament 290N					1.06%		Marca y Tipo de Cemento			Amazónico Tipo GU	
Relación agua/cemento (a/c)					0.55		Peso específico			3.00 gr/cc	
					Condición		Curado en poza durante 28 días				
Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Ancho Prom.	Alto Prom.	Luz Prom.	Carga Max. (KN)	Carga Max. (Kgf)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Prom.
1	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 1.06%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.60	15.40	46.50	37.6	3,832	48	44
2	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 1.06%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.84	15.45	46.50	31.2	3,176	39	
3	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 1.06%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.76	15.44	46.50	34.8	3,551	44	
DESVIACIÓN ESTANDAR				VARIANZA				COEF. DE VARIACION			
4.51				20.33				10.25			

Institución:		Investigación:									
 Universidad Científica del Perú		INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS -									
		Realizado en:					Realizado por:				
		LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP					Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.				
ENSAYO DE RESISTENCIA A LA FLEXION DE CONCRETO DE VIGA SIMPLE CON CARGA AL TERCIO MEDIO DE LA LUZ ASTM C - 78											
Cantidad de Sikament 290N				1.42%		Marca y Tipo de Cemento				Amazónico Tipo GU	
Relación agua/cemento (a/c)				0.55		Peso específico				3.00 gr/cc	
				Condición		Curado en poza durante 28 días					
Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Ancho Prom.	Alto Prom.	Luz Prom.	Carga Max. (KN)	Carga Max. (Kgf)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Prom.
1	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 1.42%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.44	15.52	46.50	36.6	3,729	47	49
2	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 1.42%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.63	15.49	46.50	38.2	3,893	48	
3	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 1.42%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.94	15.41	46.50	40.9	4,169	51	
DESVIACIÓN ESTANDAR		VARIANZA				COEF. DE VARIACION					
2.08		4.33				4.25					

Institución:		Investigación:											
 Universidad Científica del Perú		INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS - 2024											
		Realizado en:					Realizado por:						
		LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP					Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.						
ENSAYO DE RESISTENCIA A LA FLEXION DE CONCRETO DE VIGA SIMPLE CON CARGA AL TERCIO MEDIO DE LA LUZ ASTM C - 78													
Cantidad de Aditivo				---		Marca y Tipo de Cemento				Amazónico Tipo GU			
Relación agua/cemento (a/c)				0.65		Peso específico				3.00 gr/cc			
				Condición		Curado en poza durante 28 días							
Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Ancho Prom.	Alto Prom.	Luz Prom.	Carga Max. (KN)	Carga Max. (Kgf)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Prom.		
1	TESTIGO VIGA	16/08/2024	13/09/2024	28	15.53	15.42	46.50	27.4	2,788	35	33		
2	TESTIGO VIGA	16/08/2024	13/09/2024	28	15.69	15.35	46.50	25.5	2,596	33			
3	TESTIGO VIGA	16/08/2024	13/09/2024	28	15.40	15.43	46.50	23.0	2,339	30			
DESVIACIÓN ESTANDAR		VARIANZA				COEF. DE VARIACION							
2.52		6.33				7.63							

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS -										
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP					Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.					

ENSAYO DE RESISTENCIA A LA FLEXION DE CONCRETO DE VIGA SIMPLE CON CARGA AL TERCIO MEDIO DE LA LUZ ASTM C - 78											
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Cantidad de Sikament 290N	0.30%	Marca y Tipo de Cemento	Amazónico Tipo GU
Relación agua/cemento (a/c)	0.65	Peso específico	3.00 gr/cc

Condición	Curado en poza durante 28 días
-----------	--------------------------------

N° Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Ancho Prom.	Alto Prom.	Luz Prom.	Carga Max. (KN)	Carga Max. (Kgf)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Prom.
1	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 0.3%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.61	15.46	46.50	29.5	3,009	38	35
2	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 0.3%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.47	15.45	46.50	26.7	2,717	34	
3	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 0.3%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.53	15.65	46.50	26.5	2,702	33	

DESVIACIÓN ESTANDAR	VARIANZA	COEF. DE VARIACION
2.65	7.00	7.56

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS -										
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP					Realizado por: Br. RAMÍREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RÍOS GARCÍA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.					

ENSAYO DE RESISTENCIA A LA FLEXION DE CONCRETO
 DE VIGA SIMPLE CON CARGA AL TERCIO MEDIO DE LA LUZ
ASTM C - 78

Cantidad de Sikament 290N	0.50%	Marca y Tipo de Cemento	Amazónico Tipo GU
Relación agua/cemento (a/c)	0.65	Peso específico	3.00 gr/cc

Condición	Curado en poza durante 28 días
-----------	--------------------------------

Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Ancho Prom.	Alto Prom.	Luz Prom.	Carga Max. (KN)	Carga Max. (Kgf)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Prom.
1	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 0.5%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.26	15.61	46.50	31.3	3,186	40	36
2	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 0.5%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.31	15.61	46.50	28.5	2,906	36	
3	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 0.5%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.62	15.52	46.50	25.9	2,644	33	

DESVIACIÓN ESTANDAR	VARIANZA	COEF. DE VARIACION
3.51	12.33	9.76

Institución:		Investigación:									
 Universidad Científica del Perú		INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS -									
		Realizado en:					Realizado por:				
		LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP					Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.				
ENSAYO DE RESISTENCIA A LA FLEXION DE CONCRETO DE VIGA SIMPLE CON CARGA AL TERCIO MEDIO DE LA LUZ ASTM C - 78											
Cantidad de Sikament 290N				0.70%		Marca y Tipo de Cemento				Amazónico Tipo GU	
Relación agua/cemento (a/c)				0.65		Peso específico				3.00 gr/cc	
				Condición		Curado en poza durante 28 días					
Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Ancho Prom.	Alto Prom.	Luz Prom.	Carga Max. (KN)	Carga Max. (Kgf)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Prom.
1	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 0.7%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.36	15.73	46.50	27.3	2,778	34	34
2	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 0.7%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.39	15.48	46.50	28.2	2,879	36	
3	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 0.7%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.42	15.71	46.50	25.1	2,563	31	
DESVIACIÓN ESTANDAR		VARIANZA				COEF. DE VARIACION					
2.52		6.33				7.40					

Institución:		Investigación:									
 Universidad Científica del Perú		INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS -									
		Realizado en:					Realizado por:				
		LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP					Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.				
ENSAYO DE RESISTENCIA A LA FLEXION DE CONCRETO DE VIGA SIMPLE CON CARGA AL TERCIO MEDIO DE LA LUZ ASTM C - 78											
Cantidad de Sikament 290N				0.71%		Marca y Tipo de Cemento				Amazónico Tipo GU	
Relación agua/cemento (a/c)				0.65		Peso específico				3.00 gr/cc	
				Condición		Curado en poza durante 28 días					
Nº Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Ancho Prom.	Alto Prom.	Luz Prom.	Carga Max. (KN)	Carga Max. (Kgf)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Prom.
1	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 0.71%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.53	15.44	46.50	30.6	3,119	39	36
2	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 0.71%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.37	15.47	46.50	24.5	2,498	32	
3	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 0.71%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.22	15.46	46.50	27.5	2,801	36	
DESVIACIÓN ESTANDAR		VARIANZA				COEF. DE VARIACION					
3.51		12.33				9.76					

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS -										
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP					Realizado por: Br. RAMIREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.					
ENSAYO DE RESISTENCIA A LA FLEXION DE CONCRETO DE VIGA SIMPLE CON CARGA AL TERCIO MEDIO DE LA LUZ ASTM C - 78											
Cantidad de Sikament 290N					1.06%		Marca y Tipo de Cemento			Amazónico Tipo GU	
Relación agua/cemento (a/c)					0.65		Peso específico			3.00 gr/cc	
Condición: Curado en poza durante 28 días											
N° Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Ancho Prom.	Alto Prom.	Luz Prom.	Carga Max. (KN)	Carga Max. (Kgf)	Res. Obt. (Kg/cm ²)	Resist. Prom.
1	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 1.06%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.47	15.43	46.50	24.4	2,483	31	31
2	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 1.06%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.64	15.34	46.50	25.8	2,634	33	
3	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 1.06%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.56	15.35	46.50	21.9	2,232	28	
DESVIACIÓN ESTANDAR				VARIANZA				COEF. DE VARIACION			
2.52				6.33				8.12			

Institución:  Universidad Científica del Perú	Investigación: INFLUENCIA DEL ADITIVO POLIFUNCIONAL SIKAMENT 290N EN LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO Y ENDURECIDO DEL CONCRETO CEMENTO - ARENA, IQUITOS -										
	Realizado en: LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES - UCP					Realizado por: Br. RAMÍREZ ENCISO, Blanca Flor. Br. RIOS GARCIA, Willi. Asesor: Ing. IRIGOIN CABRERA, Ulises Octavio M. Sc.					

ENSAYO DE RESISTENCIA A LA FLEXION DE CONCRETO
 DE VIGA SIMPLE CON CARGA AL TERCIO MEDIO DE LA LUZ
ASTM C - 78

Cantidad de Sikament 290N	1.42%	Marca y Tipo de Cemento	Amazónico Tipo GU
Relación agua/cemento (a/c)	0.65	Peso específico	3.00 gr/cc

Condición	Curado en poza durante 28 días
-----------	--------------------------------

N° Mst.	Estructura o Identificación	Fecha de Vaciado	Fecha de Ensayo	Edad (días)	Ancho Prom.	Alto Prom.	Luz Prom.	Carga Max. (KN)	Carga Max. (Kgf)	Res. Obt. (Kg/cm2)	Resist. Prom.
1	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 1.42%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.50	15.47	46.50	29.7	3,022	38	38
2	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 1.42%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.49	15.31	46.50	31.5	3,212	41	
3	TESTIGO VIGA con Sikament 290N al 1.42%	16/08/2024	13/09/2024	28	15.00	15.39	46.50	26.7	2,717	36	

DESVIACIÓN ESTANDAR	VARIANZA	COEF. DE VARIACION
2.52	6.33	6.62

Anexo 3: Ficha técnica Cemento Amazónico Tipo GU

Mayo 2025 V1

CEMENTO AMAZÓNICO

DESCRIPCIÓN

Cemento Hidráulico de uso general tipo GU. Con fórmula diseñada especialmente para nuestra selva. Su diseño brinda un excelente acabado y gran trabajabilidad. Además, cuenta con un empaque diseñado para proteger al cemento de la humedad.

ATRIBUTOS

Especial para climas tropicales
Nueva fórmula diseñada especialmente para nuestra selva.

USOS

Para todo tipo de uso que no requiera propiedades especiales.

MODO DE EMPLEO

- UTILIZAR**
Agua, arena y piedra limpia y de buena calidad.
- CONTROLAR**
El agua en la mezcla, utilizando solo la necesaria para obtener una buena consistencia en la mezcla de concreto.
- PROPORCIONAR**
Adecuadamente la arena, piedra, cemento y agua para obtener la resistencia requerida.
- MEZCLAR**
Utilizando equipos adecuados y durante el tiempo suficiente para obtener una mezcla uniforme.
- COLOCAR**
Uniformemente la mezcla dentro del molde o encofrado evitando que caiga libremente desde gran altura.
Compactar adecuadamente mediante varillado o vibración.
- CURAR**
Durante un periodo mínimo de 7 días manteniendo la superficie del concreto húmeda y protegida de temperaturas y condiciones ambientales extremas.



“ USO GENERAL ”

Pacasmayo

Para más información ingresa a:
www.cementospacasmayo.com.pe
O escanea el código QR:





DOSIFICACIONES RECOMENDADAS

- Las proporciones de los materiales están sujetas a la calidad de los agregados de la zona, y a la ejecución de un diseño de mezclas por un experto, pero es aceptado que con materiales aprobados para construcción se usen las siguientes proporciones.

Aplicación	Resistencia (Fc)	Cemento	Área limpia	Piedra de tamaño máximo 19 mm	Agua
Losas aligeradas, placas y otros	175	1	2	3	0.5 (*)
Vigas y columnas	210	1	2	2	0.5 (*)

(*) El agua debe ser la suficiente para lograr una consistencia trabajable (slump de 5 a 6 pulgadas), la mezcla no debe estar muy aguada, debe poder levantarse con un badilejo sin escurrirse rápidamente.

- Para otro tipo de concreto se requiere un diseño de mezclas específico, si se usan aditivos el agua debe reducirse.
- Usar un único recipiente de medida.

RECOMENDACIONES DE ALMACENAMIENTO

- Los primeros cementos que entren, deben ser los primeros en salir.
- Las bolsas de cemento deben almacenarse a una distancia de 15 cms como mínimo de las paredes del almacén y 60 cms de otras pilas.
- Cubrir con una capa impermeable para evitar la humedad.
- Reducir tiempo de almacenamiento cuando las temperaturas sean menores a 10°C.
- Revisar la bolsa de cemento antes de usarla para verificar si es que tiene grumos. En caso tenga grumos, antes de su uso tamizar la bolsa.
- Colocar parihuelas de madera para evitar la humedad del suelo.
- Evitar la circulación del aire entre bolsas en el apilado.



CERTIFICACIÓN EN CUMPLIMIENTO DEL DECRETO SUPREMO N° 001-2022-PRODUCE

Certificación que valida el cumplimiento del Reglamento Técnico sobre Cemento Hidráulico utilizado en Edificaciones y Construcciones en General.

Empresa Certificadora:
ICONTEC, Organismo de certificación internacional reconocido por el IAF (Foro Internacional de Acreditación) con alta experiencia certificando productos y servicios en el mundo.



ISO 9001:2015
Cemento Hidráulico
Especificado por
diseño



ISO 9001:2015
Cemento Hidráulico
Utilizado en Edificaciones
y Construcciones
en General

Cementos Pacasmayo optó por el modelo de certificación más alto y riguroso obteniendo la máxima certificación: Esquema Tipo 5.

1 2 3 4 5

*Tipos de esquema de certificación

Esquema Tipo 5: Certifica el proceso productivo y la comercialización, verificación del Sistema de gestión de calidad en el comercializador, verificación del control de la producción en planta y verificación del sistema de gestión de calidad en planta.

CERTIFICACIONES QUE PUEDES ALCANZAR POR USO DEL PRODUCTO

Este producto puede contribuir a obtener puntos en las certificaciones de construcción sostenible:

Bono Mi Vivienda Sostenible



- Cumple con los requerimientos del Bono Mi Vivienda Sostenible del Fondo Mi Vivienda para Eco Materiales, hasta el grado 3.

CERTIFICACIONES DE LA COMPAÑÍA



También miembros de gbc.pe

Pacasmayo

Para más información ingresa a:
www.cementospacasmayo.com.pe
O escanea el código QR:



Cemento Amazónico

Cemento Hidráulico de uso general Tipo GU

Requisitos normalizados - NTP 334.082/ ASTM C1157

REQUISITOS FÍSICOS

ENSAYOS	TIPO	VALOR	UNIDAD	NORMAS DE ENSAYO	RESULTADOS*
Finura					
Retenido M325	-	-	%	NTP 334.045	2.7
Superficie específica	-	-	m ² /kg	NTP 334.002	487
Densidad	-	-	g/cm ³	NTP 334.005	3.01
Expansión en autoclave	Máximo	0.80	%	NTP 334.004	0.06
Tiempo de Fraguado Vicat					
Fraguado inicial	Mínimo	45	Minutos	NTP 334.006	165
Fraguado final	Máximo	420	Minutos	NTP 334.006	309
Contenido de aire en mortero	Máximo	12	%	NTP 334.048	6
Resistencia a la compresión					
3 días	Mínimo	13.0 (1890)	MPa (psi)	NTP 334.051	23.4 (3390)
7 días	Mínimo	20.0 (2900)	MPa (psi)	NTP 334.051	28.9 (4190)
28 días	Mínimo	28.0 (4060)	MPa (psi)	NTP 334.051	35.5 (5160)
Expansión en Barra de mortero curada en agua a 14 días	Máximo	0.020	%	NTP 334.093	0.006

*Valores promedios referenciales de lotes despachados.

El cemento descrito arriba, al tiempo del envío, cumple con los requisitos físicos de la NTP 334.082 y la ASTM C1157.





Esquema de certificación 5

Otorga el certificado de conformidad de producto ICONTEC (Esquema de certificación 5 según ISO/IEC 17067) para:
It grants the certificate of conformity product ICONTEC (Certification Scheme 5 according ISO/IEC 17067) for:

CEMENTO HIDRÁULICO

Fabricado por **CEMENTOS SELVA S.A.C.** en la Carretera Fernando Belaunde Terry Km 468, Elias Soplin Vargas, Rioja, San Martín, Perú.

Manufactured by **CEMENTOS SELVA S.A.C.** in the Carretera Fernando Belaunde Terry Km 468, Elias Soplin Vargas, Rioja, San Martín, Perú.

El derecho del uso del certificado de conformidad de producto se otorga con el referencial:
The right to use the certificate of conformity of product is granted with the Audit Criteria:

Decreto Supremo No 001-2022

Decreto supremo que aprueba el Reglamento Técnico sobre Cemento Hidráulico utilizado en Edificaciones y Construcciones en General

Supreme Decree that approves the Technical Regulation on Hydraulic Cement used in Buildings and Construction in General

SECTOR ICS 91.100.10

Este certificado de conformidad de producto está sujeto a que la empresa y el producto cumplan permanentemente con los requisitos establecidos en el referencial y en el documento "R-PS-019 Reglamento para la certificación de producto tangible", lo cual será verificado por ICONTEC.

This certificate of conformity of product is subject to the company's and product's permanent fulfillment of the requirements set forth in the audit criteria and the "R-PS-019 Reglamento para la Certificación de producto tangible" document, which will be verified by ICONTEC.

Las referencias autorizadas para ostentar el certificado de conformidad de producto se incluyen en documento anexo que es parte integral del presente certificado.

The references authorized to hold the certificate of conformity of product are included in annexed document and it is integral part of this certificate.

Certificado CSR-CER1016302

Certificate

Fecha de Aprobación: 2023-08-18

Approval Date:

Fecha de Renovación:

Renewal Date:

Fecha Última Modificación:

Last Modification Date:

Fecha de Vencimiento:

Expiration Date:

2029-08-17

La autenticidad del certificado y su alcance se puede consultar al correo electrónico: cliente@icontec.org

ICONTEC es un organismo de Certificación acreditado por:
ICONTEC is a certification body accredited by:



Roberto Enrique Montoya Villa
Director Ejecutivo

Este certificado es propiedad de ICONTEC y debe ser devuelto cuando sea solicitado.
This certificate is the property of ICONTEC and must be returned when requested.

R-PS-019
Versión 01



Esquema de certificación 5

Otorga el certificado de conformidad de producto ICONTEC (Esquema de certificación 5 según ISO/IEC 17067) para:
It grants the certificate of conformity product ICONTEC (Certification Scheme 5 according ISO/IEC 17067) for:

CEMENTO PORTLAND

Fabricado por **CEMENTOS SELVA S.A.C.**, en la Carretera Fernando Belaunde Terry Km 468, Elias Soplin Vargas, Rioja, San Martín, Perú.

Manufactured by **CEMENTOS SELVA S.A.C.**, in the Carretera Fernando Belaunde Terry Km 468, Elias Soplin Vargas, Rioja, San Martín, Perú.

El derecho del uso del certificado de conformidad de producto se otorga con el referencial:
The right to use the certificate of conformity of product is granted with the Audit Criteria:

NTP 334.082: 2020

Cementos Hidráulicos

Hidraulic cements

SECTOR ICS 91.100.10

Este certificado de conformidad de producto está sujeto a que la empresa y el producto cumplan permanentemente con los requisitos establecidos en el referencial y en el documento "R-PS-019 Reglamento para la certificación de producto tangible", lo cual será verificado por ICONTEC.

This certificate of conformity of product is subject to the company's and product's permanent fulfillment of the requirements set forth in the audit criteria and the "R-PS-019 Reglamento para la Certificación de producto tangible" document, which will be verified by ICONTEC.

Las referencias autorizadas para ostentar el certificado de conformidad de producto se incluyen en documento anexo que es parte integral del presente certificado.

The references authorized to hold the certificate of conformity of product are included in annexed document and it is integral part of this certificate.

Certificado CSC -CER1016289

Certificate

Fecha de Aprobación: 2023-08-18

Approval Date:

Fecha de Renovación:

Renewal Date:

Fecha Última Modificación:

Last Modification Date:

Fecha de Vencimiento:

Expiration Date:

2029-08-17

La autenticidad del certificado y su alcance se puede consultar al correo electrónico: clientes@icontec.org

ICONTEC es un organismo de Certificación acreditado por:
ICONTEC is a certification body accredited by:



Este certificado es propiedad de ICONTEC, y debe ser devuelto cuando sea solicitado.
This certificate is the property of ICONTEC, and must be returned when requested.

F-PS-008
Versión 00



Esquema de certificación 5

Otorga el certificado de conformidad de producto ICONTEC (Esquema de certificación 5 según ISO/IEC 17067) para:
It grants the certificate of conformity product ICONTEC (Certification Scheme 5 according ISO/IEC 17067) for:

CEMENTO PORTLAND

Fabricado por **CEMENTOS SELVA S.A.C.** en la Carretera Fernando Belaunde Terry Km 468, Elías Soplin Vargas, Rioja, San Martín, Perú.

Manufactured by **CEMENTOS SELVA S.A.C.** in the Carretera Fernando Belaunde Terry Km 468, Elías Soplin Vargas, Rioja, San Martín, Perú.

El derecho del uso del certificado de conformidad de producto se otorga con el referencial:
The right to use the certificate of conformity of product is granted with the Audit Criteria:

ASTM C1157/C1157-20: 2020

Cementos Hidráulicos Adicionados

Hydraulic Cements

SECTOR ICS 91.100.10

Este certificado de conformidad de producto está sujeto a que la empresa y el producto cumplan permanentemente con los requisitos establecidos en el referencial y en el documento "R-PS-009 Reglamento para la certificación de producto tangible", lo cual será verificado por ICONTEC.

This certificate of conformity of product is subject to the company's and product's permanent fulfillment of the requirements set forth in the audit criteria and the "R-PS-009 Reglamento para la Certificación de producto tangible" document, which will be verified by ICONTEC.

Las referencias autorizadas para ostentar el certificado de conformidad de producto se incluyen en documento anexo que es parte integral del presente certificado.

The references authorized to hold the certificate of conformity of product are included in annexed document and it is integral part of this certificate.

Certificado CSC-CER1016297

Certificate

Fecha de Aprobación: 2023-08-18

Approval Date:

Fecha de Renovación:

Renewal Date:

Fecha Última Modificación:

Last Modification Date:

Fecha de Vencimiento:

Expiration Date:

2029-08-17

La autenticidad del certificado y su alcance se puede consultar al correo electrónico: cliente@icontec.org

ICONTEC es un organismo de Certificación acreditado por
ICONTEC is a certification body accredited by



Roberto Enrique Montoya Villa
Director Ejecutivo

Este certificado es propiedad de ICONTEC, y debe ser devuelto cuando sea solicitado.
This certificate is the property of ICONTEC, and must be returned when requested.

PS-428
Versión 00

Anexo 4: Sikament 290 N

CONSTRUYENDO CONFIANZA



HOJA DE DATOS DEL PRODUCTO

Sikament®-290 N

ADITIVO POLIFUNCIONAL E IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Sikament®-290N es un aditivo polifuncional (plastificante o superplastificante) e impermeabilizante. Sikament®-290N no contiene cloruros y no ejerce ninguna acción corrosiva sobre las armaduras.

USOS

- Sikament®-290N está particularmente indicado para:
- Todo tipo de concretos fabricados en plantas concretas con la ventaja de poder utilizarse como plastificante o superplastificante con sólo variar la dosificación.
 - En concretos bombeados porque permite obtener consistencias adecuadas sin aumentar la relación agua/cemento.
 - Transporte a largas distancias sin pérdidas de trabajabilidad.
 - Concretos fluidos que no presentan segregación ni exudación.

CARACTERÍSTICAS / VENTAJAS

- Aumento de las resistencias mecánicas.
- Terminación superficial de alta calidad.
- Mayor adherencia a las armaduras.
- Permite obtener mayores tiempos de manejabilidad de la mezcla a cualquier temperatura.
- Permite reducir hasta el 20% del agua de la mezcla.
- Aumenta considerablemente la impermeabilidad y durabilidad del concreto.
- Facilita el bombeo del concreto a mayores distancias y alturas.
- Proporciona una gran manejabilidad de la mezcla evitando segregación y la formación de cangrejeras.
- Reductor de agua.

CERTIFICADOS / NORMAS

Como plastificante cumple con la Norma ASTM C 494, tipo D y como superplastificante con la Norma ASTM C 494, tipo G.

INFORMACIÓN DEL PRODUCTO

Empaques	• Dispenser x 1000 L • Cilindro x 200 L • Balde x 20 L • PET x 4 L
Apariencia / Color	Líquido pardo oscuro
Vida Útil	1 año
Condiciones de Almacenamiento	El producto debe de ser almacenado en su envase original bien cerrado y bajo techo en lugar fresco resguardado de heladas. Para el transporte debe tomarse las precauciones normales para el manejo de un producto químico.
Densidad	1.20 +/- 0.02

INFORMACIÓN DE APLICACIÓN

Dosificación Recomendada	• Como plastificante: del 0,3 % – 0,7 % del peso del cemento.
--------------------------	---

Hoja De Datos Del Producto
Sikament®-290 N
Junio 2025, Versión 03.03
021302011000000115

• Como superplastificante: del 0,7 % - 1,2 % del peso del cemento.

NOTAS

Todos los datos técnicos recogidos en esta hoja técnica se basan en ensayos de laboratorio. Las medidas de los datos actuales pueden variar por circunstancias fuera de nuestro control.

ECOLOGÍA, SALUD Y SEGURIDAD

Para información y asesoría referente al transporte, manejo, almacenamiento y disposición de productos químicos, los usuarios deben consultar la Hoja de Seguridad del Material actual, la cual contiene información médica, ecológica, toxicológica y otras relacionadas con la seguridad.

INSTRUCCIONES DE APLICACIÓN

Como Plastificante impermeabilizante

Debe incorporarse junto con el agua de amasado.

Como Superplastificante impermeabilizante

Debe incorporarse preferentemente una vez amasado el concreto y haciendo un re-amasado de al menos 1 minuto por cada m³ de carga de la amasadora o camión concretero.

RESTRICCIONES LOCALES

Nótese que el desempeño del producto puede variar dependiendo de cada país. Por favor, consulte la hoja técnica local correspondiente para la exacta descripción de los campos de aplicación del producto.

NOTAS LEGALES

La información y en particular las recomendaciones sobre la aplicación y el uso final de los productos Sika son proporcionadas de buena fe, en base al conocimiento y experiencia actuales en Sika respecto a sus productos, siempre y cuando éstos sean adecuadamente almacenados, manipulados y transportados; así como aplicados en condiciones normales. En la práctica, las diferencias en los materiales, sustratos y condiciones de la obra en donde se aplicarán los productos Sika son tan particulares que de esta información, de alguna recomendación escrita o de algún asesoramiento técnico, no se puede deducir ninguna garantía respecto a la comercialización o adaptabilidad del producto a una finalidad particular, así como ninguna responsabilidad contractual. Los derechos de propiedad de las terceras partes deben ser respetados. Todos los pedidos aceptados por Sika Perú S.A.C. están sujetos a Cláusulas Generales de Contratación para la Venta de Productos de Sika Perú S.A.C. Los usuarios siempre deben remitirse a la última edición de la Hojas Técnicas de los productos; cuyas copias se entregarán a solicitud del interesado o a las que pueden acceder en Internet a través de nuestra página web www.sika.com.pe. La presente edición anula y reemplaza la edición anterior, misma que deberá ser destruida.

Sika Perú
Habilitación Industrial
El Lúcumo Mz. "B" Lote 6
Lurin, Lima
Tel. (511) 618-6060

Hoja De Datos Del Producto
Sikament®-290 N
Junio 2025, Versión 03.03
021302011000000115

2 / 2

Sikament-290N-es-PE-(06-2025)-3-3.pdf

CONSTRUYENDO CONFIANZA



Panel de fotos



Recojo de Muestra del agregado fino Playa de Santa Clara (río Nanay)



Tamiz para el análisis granulométrico de la muestra



Ensayo de material que pasa por la malla N° 200



Ensayo de peso específico del agregado fino



-
-

Ensayo de absorción del agregado fino



Ensayo del peso unitario suelto



Ensayo del peso unitario compactado



Cemento Amazónico tipo GU

Herramientas para el
diseño de mezcla



Vaciado de la mezcla de concreto en los moldes cilíndricos de 4 x 8 pulg.



Ensayo de consistencia del concreto cemento - arena



Curado de los testigos cilíndricos



Medición del diámetro y el ensayo de compresión



Ensayo de flexión de las vigas del concreto cemento arena.