



**FACULTAD DE INGENIERÍA ARQUITECTURA Y
URBANISMO**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS

**Evaluación de Propiedades Mecánicas del Concreto
Adicionando Ceniza de Bagazo de Caña de
Azúcar(CBCA) y Reforzado con Fibra de
Polipropileno(FP)**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
CIVIL**

Autores

Bach. Silva Tejada Dante Jesús

<https://orcid.org/0000-0001-6732-1253>

Bach. Alejandría Bustamante Jarli Antoni

<https://orcid.org/0000-0002-6850-4251>

Asesor(a)

Dr. Tepe Atoche Victor Manuel

<https://orcid.org/0000-0002-1546-6212>

Línea de Investigación

**Tecnología E Innovación En El Desarrollo De La Construcción Y
La Industria En Un Contexto De Sostenibilidad**

Sublínea de Investigación

**Innovación Y Tecnificación En Ciencia De Los Materiales, Diseño E
Infraestructura**

Pimentel – Perú

2023



DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Quienes suscriben la DECLARACIÓN JURADA, somos egresado (s) del Programa de Estudios de **Ingeniería Civil** de la Universidad Señor de Sipán S.A.C, declaramos bajo juramento que somos autores del trabajo titulado:

EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR(CBCA) Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO(FP)

El texto de mi trabajo de investigación responde y respeta lo indicado en el Código de Ética del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Señor de Sipán, conforme a los principios y lineamientos detallados en dicho documento, en relación con las citas y referencias bibliográficas, respetando el derecho de propiedad intelectual, por lo cual informo que la investigación cumple con ser inédito, original y autentico.

En virtud de lo antes mencionado, firman:

Silva Tejada Dante Jesús	DNI: 72672195	
Alejandría Bustamante Jarli Antoni	DNI: 76828835	

Pimentel, 07 de Julio de 202

REPORTE DE SIMILITUD TURNITIN

Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

**Evaluación de Propiedades Mecánicas d
el Concreto Adicionando Ceniza de Baga
zo de Caña de Azúcar(CBC**

AUTOR

**Dante Jesús - Jarli Antoni Silva Tejada -
Alejandría Bustamante**

RECUENTO DE PALABRAS

20196 Words

RECUENTO DE CARACTERES

84997 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

83 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

940.8KB

FECHA DE ENTREGA

Sep 24, 2023 10:31 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Sep 24, 2023 10:32 PM GMT-5

● 18% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 14% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 13% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Coincidencia baja (menos de 8 palabras)
- Material citado

**EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO
ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZODE CAÑA DE AZÚCAR(CBCA) Y
REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO(FP)**

Aprobación del jurado

MAG. CHÁVEZ COTRINA CARLOS OVIDIO

Presidente del Jurado de Tesis

MAG. BALLENA DEL RIO PEDRO MANUEL

Secretario del Jurado de Tesis

MAG. VILLEGAS GRANADOS LUIS MARIANO

Vocal del Jurado de Tesis

Dedicatoria

Este trabajo está dedicado a mis a mis padres y hermanos quienes a lo largo de la carrera ha velado por mi bienestar y formación para ser una persona correcta y de bien, depositando en mí su confianza para afrontar cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento de mi capacidad, también agradecer a Dios porque ha guiado mis pasos y ha estado conmigo en cada momento, cuidándome, protegiéndome y dando fortaleza para continuar.

Silva Tejada Dante Jesús

Este trabajo está dedicado a Dios, quien supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no ceder ante las adversidades que se me presentaron, a mis padres y hermanos quienes me brindaron su apoyo en todo momento con sus consejos, comprensión, amor y ayuda en los momentos difíciles y por ayudarme con los recursos necesarios para terminar mis estudios.

Alejandría Bustamante Jarli Antoni

Agradecimientos

Agradecemos primordialmente a Dios, que a pesar de la pandemia producida por el COVID 19, jamás no detuvo a seguir con nuestras metas y sueños que ahora estamos cumpliendo con su voluntad de ser profesionales

A nuestros padres que siempre estuvieron a nuestro lado guiándonos y aconsejándonos para seguir adelante con nuestros sueños y metas establecidas.

A la Universidad Señor de Sipán por ser nuestra casa de estudios y brindarnos los mejores docentes para mi enseñanza profesional.

A nuestros docentes por todo el conocimiento que nos brindaron y que hizo que impulsara a seguir adelante con nuestra carrera profesional, a nuestros amigos con quienes compartimos momentos gratos durante esta gran lucha profesional.

Alejandría Bustamante Jarli Antoni

Silva Tejada Dante Jesús

Índice

Dedicatoria	IV
Agradecimientos.....	V
Índice.....	VI
Índice de tablas	VII
Índice de figuras.....	XI
Resumen.....	XIV
Abstract	15
I. INTRODUCCION	19
1.1. Realidad Problemática	19
1.2. Formulación del problema.....	25
1.3. Hipótesis	25
1.4. Objetivos	25
1.5. Teorías relacionadas al tema	25
II. MATERIAL Y MÉTODO	29
2.1. Tipo y Diseño de investigación.....	29
2.2. Variables, Operacionalización.....	29
2.3. Población de estudio, muestra, muestreo y criterios de selección	32
2.4. Técnica e instrumento de recolección de datos, validez y confiabilidad	37
2.5. Procedimiento de análisis de datos.....	38
2.6. Criterios éticos	35
III. RESULTADOS.....	39
3.1. Resultados	39
3.2. Discusión.....	108
IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	109
4.1. Conclusiones.....	109
4.2. Recomendaciones	109
V. REFERENCIAS.....	110
VI. ANEXOS	117

Índice de tablas

Tabla I Composición química.....	26
Tabla II Operacionalización de las Variables Independientes.....	30
Tabla III Operacionalización de la Variable Dependiente	31
Tabla IV Distribución de Probetas Cilíndricas de Concreto Patrón.....	32
Tabla V Distribución de Probetas Cilíndricas de Concreto Adicionando Dosificación De CBCA.....	33
Tabla VI Distribución de Probetas Cilíndricas de Concreto Adicionando Dosificación De FP	33
Tabla VII Distribución de Probetas Prismáticas de Concreto Patrón	34
Tabla VIII Distribución de Probetas Prismáticas de Concreto Adicionando Dosificación De CBCA.....	34
Tabla IX Distribución de Probetas Prismáticas de Concreto Adicionando Dosificación De FP.....	35
Tabla X Distribución de Probetas Cilíndricas de Concreto Adicionando Porcentaje Óptimo de CBCA y Dosificación De FP.....	35
Tabla XI Distribución de Probetas Cilíndricas de Concreto Adicionando Porcentaje Óptimo de CBCA y Dosificación De FP.....	36
Tabla XII Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Patrón $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días.....	39
Tabla XIII Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Patrón $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días.....	40
Tabla XIV Resistencia Promedio a Flexión del Concreto Patrón $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días	41
Tabla XV Resistencia Promedio a Flexión del Concreto Patrón $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días	42
Tabla XVI Resistencia Promedio a Tracción del Concreto Patrón $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días	43
Tabla XVII Resistencia Promedio a Tracción del Concreto Patrón $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días	44
Tabla XVIII Módulo de Elasticidad Concreto Patrón $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ kg/cm^2 a los 28,14 y 7 Días	45

Tabla XIX Módulo de Elasticidad Concreto Patrón $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días	46
Tabla XX Porcentaje Optimo de CBCA para Concreto $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$	47
Tabla XXI Porcentaje Optimo de CBCA para Concreto $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$	48
Tabla XXII Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 5 % de CBCA $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días	49
Tabla XXIII Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 5 % de CBCA $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días	50
Tabla XXIV Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 8 % de CBCA $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días	51
Tabla XXV Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 8 % de CBCA $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días	52
Tabla XXVI Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 10 % de CBCA $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días	54
Tabla XXVII Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 10 % de CBCA $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días	55
Tabla XXVIII Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 12.5 % de CBCA $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días	56
Tabla XXIX Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 12.5 % de CBCA $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días	57
Tabla XXX Resistencia Promedio a Flexión del Concreto Añadiendo Porcentajes del 5%. 7%, 10% y 12.5% de CBCA con resistencia $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 días	58
Tabla XXXI Resistencia Promedio a Flexión del Concreto Añadiendo Porcentajes del 5%. 7%, 10% y 12.5% de CBCA con resistencia $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 días	59
Tabla XXXII Resistencia Promedio a Tracción del Concreto Añadiendo Porcentajes del 5%. 7%, 10% y 12.5% de CBCA con resistencia $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 días	60
Tabla XXXIII Resistencia Promedio a Tracción del Concreto Añadiendo Porcentajes del 5%. 7%, 10% y 12.5% de CBCA con resistencia $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 días	61
Tabla XXXIV Módulo de Elasticidad Concreto Añadiendo Porcentajes del 5%. 8%, 10% y 12.5% de CBCA $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días.....	62

Tabla XXXV Módulo de Elasticidad Concreto Añadiendo Porcentajes del 5%. 8%, 10% y 12.5% de CBCA $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días.....	63
Tabla XXXVI Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 1 % de FP $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días.....	64
Tabla XXXVII Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 1 % de FP $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días.....	66
Tabla XXXVIII Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 3 % de FP $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días.....	67
Tabla XXXIX Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 3 % de FP $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días.....	68
Tabla XL Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 5 % de FP $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días	69
Tabla XLI Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 5 % de FP $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días	71
Tabla XLII Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 7 % de FP $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días	72
Tabla XLIII Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 7 % de FP $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días	73
Tabla XLIV Resistencia Promedio a Flexión del Concreto Añadiendo Porcentajes del 1%. 3%, 5% y 7% de FP con resistencia $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 días.....	74
Tabla XLV Resistencia Promedio a Flexión del Concreto Añadiendo Porcentajes del 1%. 3%, 5% y 7% de FP con resistencia $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 días.....	75
Tabla XLVI Resistencia Promedio a Tracción del Concreto Añadiendo Porcentajes del 1%. 3%, 5% y 7% de FP A con resistencia $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 días	76
Tabla XLVII Resistencia Promedio a Tracción del Concreto Añadiendo Porcentajes 1%. 3%, 5% y 7% de FP con resistencia $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 días.....	77
Tabla XLVIII Módulo de Elasticidad Concreto Añadiendo Porcentajes 1%. 3%, 5% y 7% de FP con $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días	79
Tabla XLIX Módulo de Elasticidad Concreto Añadiendo Porcentajes 1%. 3%, 5% y 7% de FP con $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días	80
Tabla L Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Con 7.5% De CBCA + + 1% De Fibra De Polipropileno $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días	81
Tabla LI Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Con 7.5% De CBCA + 3% De Fibra De Polipropileno $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días	83

Tabla LII Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Con 7.5% De CBCA + 5% De Fibra De Polipropileno $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días	84
Tabla LIII Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Con 7.5% De CBCA + 7% De Fibra De Polipropileno $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días	86
Tabla LIV Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Con 7.9% De CBCA + 1, 3, 5, 7% De Fibra De Polipropileno $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días	87
Tabla LV Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Con 7.9% De CBCA + 1% De Fibra De Polipropileno $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días	89
Tabla LVI Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Con 7.9% De CBCA + 3% De Fibra De Polipropileno $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días	90
Tabla LVII Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Con 7.9% De CBCA + 5% De Fibra De Polipropileno $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días	92
Tabla LVIII Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Con 7.9% De CBCA + 7% De Fibra De Polipropileno $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días	93
Tabla LIX Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Con 7.9% De CBCA + 1, 3, 5, 7% De Fibra De Polipropileno $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días	95
Tabla LX Resistencia Promedio a Flexión del Concreto Con 7.5% De CBCA + 1, 3, 5, 7% De Fibra De Polipropileno $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días	96
Tabla LXI Resistencia Promedio a Flexión del Concreto Con 7.9% De CBCA + 1, 3, 5, 7% De FP $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días	97
Tabla LXII Resistencia Promedio a Tracción del Concreto Con 7.5% De CBCA + 1, 3, 5, 7% De FP $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días	98
Tabla LXIII Resistencia Promedio a Tracción del Concreto Con 7.9% De CBCA + 1, 3, 5, 7% De Fibra De Polipropileno $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días	99
Tabla LXIV Módulo de Elasticidad del Concreto Con 7.9% De CBCA + 1, 3, 5, 7% De Fibra De Polipropileno $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días.....	100
Tabla LXV Módulo de Elasticidad del Concreto Con 7.9% De CBCA + 1, 3, 5, 7% De FP $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días.....	102
Tabla LXVI Datos obtenidos de primera zona de Obtención de bagazo de caña de azúcar	103
Tabla LXVII Datos obtenidos de segunda zona de Obtención de bagazo de caña de azúcar	103
Tabla LXVIII Datos obtenidos de tercera zona de Obtención de bagazo de caña de azúcar	104

Tabla LXXIX Gasto Total Para Procesado de Bagazo y Rendimiento de Tonelada de Bagazo para Obtención de Ceniza	104
Tabla LXX Precio de Ceniza de Bagazo de Caña de Azúcar	105
Tabla LXXI Precio de Fibra de Polipropileno	105
Tabla LXXII Análisis De Costos Unitarios Para Concreto Patron F´c 210 kg/cm ² .	105
Tabla LXXIII Análisis De Costos Unitarios Para Concreto Patron F´c 280 kg/cm ²	106
Tabla LXXIV Análisis De Costos (Inc. IGV) Para Concreto F´c 210 kg/cm ² Añadiendo CBCA Y FP X m ³	106
Tabla LXXV Análisis De Costos (Inc. IGV) Para Concreto F´c 280 kg/cm ² Añadiendo CBCA Y FP X m ³	107

Índice de figuras

Fig. 1. Diagrama de flujo.....	38
Fig. 2. Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Patrón $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días	39
Fig. 3. Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Patrón $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días	40
Fig. 4. Resistencia Promedio a Flexión del Concreto Patrón $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días	41
Fig. 5. Resistencia Promedio a Flexión del Concreto Patrón $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días	42
Fig. 6. Resistencia Promedio a Tracción del Concreto Patrón $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días	43
Fig. 7. Resistencia Promedio a Flexión del Concreto Patrón $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días	44
Fig. 8. Módulo de Elasticidad Concreto Patrón $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días	46
Fig. 9. Módulo de Elasticidad Concreto Patrón $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días	47
Fig. 10. Porcentaje Optimo de CBCA para Concreto $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$	48
Fig. 11. Porcentaje Optimo de CBCA para Concreto $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$	49
Fig. 12. Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 5 % de CBCA $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días.	50
Fig. 13. Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 5 % de CBCA $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días.	51
Fig. 14. Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 8 % de CBCA $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días	52
Fig. 15. Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 8 % de CBCA $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días	53
Fig. 16. Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 10 % de CBCA $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días	54
Fig. 17. Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 10 % de CBCA $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días	55
Fig. 18. Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 12.5 % de CBCA $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días	56

Fig. 19. Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 12.5 % de CBCA $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días	57
Fig. 20. Resistencia Promedio a Flexión del Concreto Añadiendo Porcentajes del 5%. 7%, 10% y 12.5% de CBCA con resistencia $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 días....	58
Fig. 21 Resistencia Promedio a Flexión del Concreto Añadiendo Porcentajes del 5%. 7%, 10% y 12.5% de CBCA con resistencia $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 días....	59
Fig. 22 Resistencia Promedio a Tracción del Concreto Añadiendo Porcentajes del 5%. 7%, 10% y 12.5% de CBCA con resistencia $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 días....	61
Fig. 23 Resistencia Promedio a Tracción del Concreto Añadiendo Porcentajes del 5%. 7%, 10% y 12.5% de CBCA con resistencia $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 días....	62
Fig. 24 Módulo de Elasticidad Concreto Añadiendo Porcentajes del 5%. 8%, 10% y 12.5% de CBCA $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días.....	63
Fig. 25 Módulo de Elasticidad Concreto Añadiendo Porcentajes del 5%. 8%, 10% y 12.5% de CBCA $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días.....	64
Fig. 26. Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 1 % de FP $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días.....	65
Fig. 27. Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 1 % de FP $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días.....	66
Fig. 28. Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 3 % de FP $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días.....	67
Fig. 29. Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 3 % de FP $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días.....	68
Fig. 30 Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 5 % de FP $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días.....	70
Fig. 31 Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 5 % de FP $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días.....	71
Fig. 32. Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 7 % de FP $f'c= 210$ a los 28,14 y 7 Días.....	72
Fig. 33. Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 7 % de FP $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días.....	73
Fig. 34. Resistencia Promedio a Flexión del Concreto Añadiendo Porcentajes del 1%. 3%, 5% y 7% de FP con resistencia $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 días	74
Fig. 35. Resistencia Promedio a Flexión del Concreto Añadiendo Porcentajes del 1%. 3%, 5% y 7% de FP con resistencia $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 días	75

Fig. 36 Resistencia Promedio a Tracción del Concreto Añadiendo Porcentajes del 1%. 3%, 5% y 7% de FP con resistencia $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 días	77
Fig. 37 Resistencia Promedio a Tracción del Concreto Añadiendo Porcentajes 1%. 3%, 5% y 7% de FP con resistencia $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 días	78
Fig. 38 Módulo de Elasticidad Concreto Añadiendo Porcentajes 1%. 3%, 5% y 7% de FP con $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días.	79
Fig. 39 Módulo de Elasticidad Concreto Añadiendo Porcentajes 1%. 3%, 5% y 7% de FP con $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días.	80
Fig. 40 Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Con 7.5% De CBCA + 1% De Fibra De Polipropileno $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días	82
Fig. 41 Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Con 7.5% De CBCA + 3% De Fibra De Polipropileno $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días.	83
Fig. 42 Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Con 7.5% De CBCA +5% De Fibra De Polipropileno $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días.	85
Fig. 43 Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Con 7.5% De CBCA +7% De Fibra De Polipropileno $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días	86
Fig. 44 Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Con 7.9% De CBCA + 1, 3, 5, 7% De Fibra De Polipropileno $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días	88
Fig. 45 Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Con 7.9% De CBCA +1% De Fibra De Polipropileno $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días	89
Fig. 46 Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Con 7.9% De CBCA +3% De Fibra De Polipropileno $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días	91
Fig. 47 Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Con 7.9% De CBCA +5% De Fibra De Polipropileno $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días	92
Fig. 48 Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Con 7.9% De CBCA +7% De Fibra De Polipropileno $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días	94
Fig. 49 Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Con 7.9% De CBCA + 1, 3, 5, 7% De Fibra De Polipropileno $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días	95
Fig. 50 Resistencia Promedio a Flexión del Concreto Con 7.5% De CBCA + 1, 3, 5, 7% De FP $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días.....	97
Fig. 51 Resistencia Promedio a Flexión del Concreto Con 7.9% De CBCA + 1, 3, 5, 7% De FP $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días.....	98
Fig. 52 Resistencia Promedio a Tracción del Concreto Con 7.5% De CBCA + 1, 3, 5, 7% De Fibra De Polipropileno $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días.....	99

Fig. 53 Resistencia Promedio a Tracción del Concreto Con 7.9% De CBCA + 1, 3, 5, 7% De Fibra De Polipropileno $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días	100
Fig. 54 Módulo de Elasticidad del Concreto Con 7.9% De CBCA + 1, 3, 5, 7% De Fibra De Polipropileno $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días	101
Fig. 55 Módulo de Elasticidad del Concreto Con 7.9% De CBCA + 1, 3, 5, 7% De FP $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días	102

EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR(CBCA) Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO(FP)

Resumen

El objetivo principal fue evaluar las capacidades mecánicas del concreto con adición de ceniza de bagazo de caña de azúcar (CBCA) y reforzado con fibra de polipropileno (FP). Se realizó diseños de mezcla para resistencia $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ y $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$, con dosificaciones Patrón, 5%, 8%, 10 % y 12.5% de adición de ceniza y 1%, 3%, 5%, y 7% de incorporación de fibra de polipropileno. Se realizó ensayos al concreto en estado fresco y endurecido. Los resultados mostraron que la adición de CBCA reforzado con FP mejora las propiedades físico-mecánicas del concreto, para un diseño de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ la mezcla de CBCA reforzado con FP la dosificación óptima es de 7.5% de CBCA y 3% de FP y 7.9% de CBCA y 3% de FP para un diseño de $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$ con respecto al concreto patrón con el tiempo de curado a los 28 días.

Palabras Clave: Ceniza de bagazo de caña de azúcar, fibras de Polipropileno, compresión, tracción, flexión.

Abstract

The main objective is to evaluate the mechanical properties of concrete with the addition of sugarcane bagasse ash (CBCA) and reinforced with polypropylene fiber (PF). Mix designs were made for strength $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ and $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$, with standard, 5%, 8%, 10% and 12.5% of ash addition and 1%, 3%, 5%, and 7% of polypropylene fiber incorporation. Tests were carried out on fresh and hardened concrete. The results showed that the addition of CBCA reinforced with PF improves the physical-mechanical properties of the concrete, for a design of $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ the mixture of CBCA reinforced with PF the optimum dosage is 7.5% of CBCA and 3% of PF and 7.9% of CBCA and 3% of PF for a design of $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$ with respect to the standard concrete with the curing time at 28 days.

Keywords: sugar cane bagasse ash, polypropylene fibers, compression, tensile, flexural.

I. INTRODUCCION

1.1. Realidad Problemática

En la actualidad la gestión de residuos agrícolas es un tema importante, porque son residuos que pueden ser aprovechados y en su mayoría están siendo desperdiciados, entre estos residuos agrícolas tenemos los desechos de CBCA los cuales pueden ser de gran ayuda para el área de construcción ya que brinda aumento de las propiedades mecánicas del concreto. Según Gaddam [1] en países como India la gestión de residuos agrícolas de distintas organizaciones no es adecuada, debido a eso se han realizado diversas investigaciones para que estos desechos se utilicen en la construcción y así impulsar la sostenibilidad del medioambiente, encontrándose con mejoras mecánicas del concreto debido a la propiedad puzolánica de la CBCA, Langade, Nandkumar y Kashinath [2] señalan que en India se produce una gran cantidad de desechos industriales que genera desequilibrio al medio ambiente, generando 4,500 toneladas de CBCA en cada sesión de trituración, así que se utiliza CBCA en la construcción para elaborar cementos y ladrillos para que puedan mantener un equilibrio medio ambiental, Arun y Ankur [3] señalan la inclusión de subproductos agroindustriales y agrícolas en la producción del concreto sin comprometer su calidad y así conservar el medio ambiente, reducir costos de producción y minimizar la emisión de desechos.

Sounthararajan, Stalin Jose y Sivasankar [4] han analizado que la CBCA gracias al contenido de óxido de silicio y la finura de sus partículas es buen ingrediente aglutinante que ayuda al concreto a mejorar sus capacidades, según Friol et al. [5] estudios realizados en Malasia señalan que, gracias a sus componentes principales de la caña de azúcar como celulosa, lignina y cera, convierte a la CBCA como un ingrediente ideal para que se utilice en la elaboración de concretos que posean propiedades físicas, químicas y mecánicas distintas, además de tener un bajo costo de producción y amigables con el ambiente., según Berenguer et al. [6] el país sudamericano que produce más azúcar es Brasil, es por ello que es necesario realizar investigaciones que se de uso racional a los residuos que se generan al elaborar

azúcar ya que estos compuestos pueden usarse como material puzolánico en el concreto gracias a su alto contenido de óxido de silicio.

Mogaveera, Umesh y Anand [7] señalan que el polipropileno es un “polímero de aumento” de tipo termoplástico, que se elabora a base de monómeros de propileno, en Arabia Saudita se produce alrededor de 45 millones de masas métricas anuales de este polímero generando así su estudio e inclusión en la construcción para evaluar comportamientos que desempeñan sus capacidades mecánicas, Según Khoshroo et al. [8] en otros países como Irán las fibras de polipropileno han llamado la atención debido a su bajo costo y una capacidad alta de tenacidad y durabilidad a largo plazo en el concreto, como también el crecimiento del porcentaje de resistencia a la tracción y reducción de contaminantes al medio ambiente, Chajec y Sadowski [9] también en Polonia la producción de polipropileno va aumentando en 100.000 toneladas anuales produciendo grandes cantidades de contaminación al medio ambiente, debido a ellos realizar investigaciones para utilizar este material en la elaboración del concreto ya que mejora la homogeneidad del mismo son algunas de las propuestas que se han visto convenientes para disminuir la contaminación que estos generan.

Según Cristhian [10] en el Perú, se plantea la utilización de materiales de reciclaje de los productos que son utilizados en los procesos industriales, como es el caso de la CBCA, el cual mejora las propiedades del concreto, logrando disminuir la contaminación y aprovechando al máximo los recursos de la naturaleza. Fabricio y Bruno [11] comentan que actualmente se buscan materiales de cementación que puedan optimizar las propiedades mecánicas, respondiendo al ataque de ácidos y beneficiar algunas propiedades prácticas del concreto (la conductividad, el blindaje de radiación electromagnética, radiaciones ionizantes, etc).

Rodrigo [12] señala el uso de puzolanas en el concreto no es una práctica muy frecuente en diversas zonas del país, debido a la carencia de investigaciones sobre las propiedades ventajosas y potenciales que este material puede brindar, y además que tiene un costo menos comparado con el cemento tipo I; los profesionales que llevan a cabo el uso de este material son pocos, ocasionando que las investigaciones acerca de sus propiedades sean escasas.

Según Gabriel [13] en Puno se realizaron la investigación al concreto adicionando la FP para conocer las variaciones en las propiedades mecánicas que genera esta fibra, puesto que se desconocen sus propiedades lo que genera incertidumbre en cuanto a las propiedades mecánicas al momento de elaborar el concreto.

Humberto [14] señala que la utilización de CBCA en la construcción está incrementando y a largo plazo se convertirá en el desecho industrial que reemplazará parcialmente el cemento, porque su composición química es similar al cemento portland, ayudando ambientalmente y disminuyendo los gases contaminantes (CO₂) producido en la industria cementera. Según Luis [15] se pretendió realizar estudios que se puedan aplicar los desechos en la construcción, como un aditivo puzolánico el cual tenga entre sus principales características mecánicas el crecimiento de la resistencia compresión debido a la reactividad de este con el cemento portland tipo I.

Pedro, Enrique y Bernardo [16] determinaron las propiedades como durabilidad del concreto al añadirse CBCA como sustituto de un porcentaje del cemento, en su metodología se reemplazó el cemento Portland Ordinario en porcentajes del 5%, al 20% de su peso por CBCA las que deberían tener una resistencia promedio de 27 MPa, los resultados demostraron que el concreto a los 120 días de curado al ser reemplazado en 5% y 10% con la ceniza eleva la resistencia en 2.6% y 1.7% respectivamente, la resistencia a flexión disminuye al incorporarse la CBCA. Concluyeron que al reemplazar un 10% del cemento por la CBCA se ven mejoras en rendimiento y puede considerarse un cemento óptimo para la construcción.

Rajasekar et al. [17], plantearon si la utilización de las escorias de CA es viable para elaborar concretos con mejores propiedades, en su metodología añadieron la escoria de la corteza de caña reemplazando el cemento Portland ordinario en porcentajes del 5% al 20%, verificando el comportamiento mecánico realizando ensayos de resistencia a la penetración de cloruros, además efectos de diferentes regímenes de curado, los resultados mostraron mejoría en todos los parámetros estudiados y baja velocidad de absorción de agua. Concluyeron que el porcentaje adecuado para que el concreto se desempeñe de la mejor manera y supere las propiedades de las otras muestras es con el 15 % de escoria de caña de azúcar.

Seyed, Farshad y Nasrollah [18] plantearon reducir el impacto ambiental reemplazando el cemento por los desechos agroindustriales, en su metodología añadieron porcentajes del 5% al 25% en intervalos de 5% de la CBCA en diferentes tipos de concretos (ordinario, autocompactantes y ligeros), de modo que en los resultados mostraron que la consistencia es del 5% de la ceniza utilizada en el concreto. Concluyeron que estas combinaciones mejoraron significativamente la resistencia mecánica del concreto.

Castoldi, Luis y Andrade [19] compararon los parámetros mecánicos de los concretos añadiendo FP y fibra de sisal, en su metodología añadieron FP en proporciones de 3, 6 y 10 kg/cm³, se realizaron pruebas de durabilidad y ensayos de flexión de los testigos de 400x100x100 mm con una muesca de 15 mm en el centro de toda la longitud del tramo, de modo que en los resultados de la muestra del concreto con 3 kg/m³ de FP la tensión, se mantuvo a nivel de 0.85 MPa en la región posterior al agrietamiento, además las pruebas de envejecimiento acelerado por ciclos de mojados y secados demuestran que la FP es resistente a la degradación. Concluyeron que la presencia de esta fibra en todas las dosificaciones proporciona ductilidad al concreto generando un buen comportamiento de deflexión-ablandamiento.

Zhang et al. [20] estudiaron el comportamiento dinámico y un modelo, adecuado para el concreto al ser reforzado con la FP, a alta tasa de deformación, en su metodología se añadieron 6 con contenidos de FP (0, 0.8, 1.2, 1.6, 2.0, 5.0 kg/m³) de una longitud de 18mm a tres tipos de relaciones de A/C(0.4, 0.5, 0.6), estas muestras se colaron en moldes de acero cúbicos de 150 mm desmoldándose a las 24 horas y remojadas en agua a 20 ± 2 °C curándose durante 28 días, de modo que en los resultados las pruebas señalaron que las propiedades mecánicas como resistencia dinámica, deformación máxima mejoran gracias a la velocidad de deformación, pero se debilita mientras se aumenta la cantidad de FP. Concluyeron que añadiendo 0.8, 1.2 kg/m³ de FP mejora las capacidades de resistir a esfuerzos de compresión en un 11% y 7%.

Pawar et al. [21], incrementó las propiedades de concreto añadiendo CBCA y plástico, en su metodología añadieron CBCA en porcentajes del 4%, 8%, 12%, 16%, para comprobar las

capacidades de concreto, de modo que en los resultados mostraron mejor trabajabilidad y adherencia. Concluyeron que el porcentaje óptimo es del 12% ya que muestra mejoras de resistencia mecánica y tensión.

Marín [22] determinó como influye en el diseño del concreto la FP para viviendas autoconstruidas, en su metodología añadieron FP en proporciones del 4%, 8%, y 12%, respecto al volumen de cemento a utilizar, de modo que en los resultados de la fuerza de compresión y tracción aumenta al añadirse 8% y 12% de FP. Concluyeron que la FPs mejora la trabajabilidad y resistencia del concreto, pero en cantidades menores a las utilizadas.

Antoni y Juan [23] comprobaron las capacidades mecánicas de los concretos añadiendo FP y fibra de lana de oveja, en su metodología añadieron porcentajes del 2%, 4% y 6% de cada fibra para realizar ensayo de compresión a los 14 y 28 días de curado, de modo que en los resultados al añadirse más FP la resistencia disminuye levemente, la resistencia a flexión al añadirse 2%, 4%, y 6%, disminuye 3.71%, 8.24% y 7.88% respectivamente. Concluyeron que no se mejoran las propiedades al añadir la FP.

Valentino [24] determinó las características del concreto y cuales serían los beneficios económicos de agregar la CBCA, en su metodología es añadir la CBCA a 96 probetas y 24 vigas, de modo que en los resultados del concreto sometido a esfuerzos de compresión al añadirse la ceniza aumenta en un 20% a los 28 días del curado. Concluyeron que la proporción del 5% de ceniza sustituyendo en el concreto mejora su resistencia a compresión.

Ivan [25] utilizó la ceniza de la caña de azúcar en concretos para mejorar sus propiedades mecánicas, en su metodología añadieron porcentajes del 8%, 10% y 15% de CBCA proveniente de la empresa azucarera de la ciudad de Pomalca a 36 probetas, de modo que en los resultados la resistencia del concreto aumento en 10.97% a añadirse 8% a los 28 días, mientras que reduce en 10.76% y 10% esta resistencia al agregar 10% y 15% de CBCA respectivamente. Concluyeron que está ceniza mejora la resistencia del concreto gracias al contenido de Sílice y óxido de aluminio.

Hary [26] añadió CBCA sin que se vean afectadas las características del concreto, en su metodología incorporó ceniza con porcentajes del 20% y 40%, de modo que en los resultados

al añadirse la ceniza a los 7 días de curado no reduce la resistencia a compresión, pero a los 28 días de cura la resistencia disminuye considerablemente. Concluyeron que añadiendo la ceniza ayuda ecológicamente al ambiente no es recomendable utilizarlo en altas cantidades porque reduce su resistencia.

En el estudio se desea utilizar un porcentaje de ceniza de bagazo como alternativa de reemplazo al cemento reforzándolo con fibras de polipropileno y estimar la dosificación óptima que se requiere para tener una resistente adecuada, duradera en el tiempo y respetuosa con el medio ambiente, en el mundo, especialmente en países con producción de escoria de las azucareras. Han realizado investigaciones más exhaustivas la utilización de aquellos materiales en la construcción, con el fin de lograr mejoras significativas en el concreto. En Perú se viene utilizando la FP con fibra secundaria para contrarrestar la fisuración del concreto por fenómenos de retracción, esta fibra ayuda a propiedades plásticas y mecánica de concreto y le brinda las características adecuadas para las exigencias estructurales actuales. La investigación influye a nivel económico puesto que dichas escorias de caña de azúcar son desechadas en grandes volúmenes. Las azucareras han causado daños ambientales al contaminar el suelo y afectar la salud humana debido a la falta de manejo para la remoción de la escoria resultante de la producción de azúcar, que a menudo se vierte en vertederos y campos agrícolas cerca de los habitantes. Conocer que efectos produce al adicionarle FP en las capacidades mecánicas del concreto así reduciendo tanto la contaminación por altas emisiones de CO₂ que se produce al elaborar cemento y la extracción de la materia prima para la construcción.

1.2. Formulación del problema

¿Cómo influirá en las propiedades mecánicas del concreto la adición de ceniza del bagazo de caña de azúcar reforzándola con fibra de polipropileno?

1.3. Hipótesis

La incorporación de CBCA y FP mejoraría las propiedades mecánicas del concreto.

1.4. Objetivos

Objetivos generales

Evaluar del concreto sus capacidades mecánicas al incorporarse la ceniza del bagazo de azúcar de caña como adición al cemento y la fibra de polipropileno como refuerzo del concreto.

Objetivos Específicos

Evaluar propiedades físicas de los agregados a utilizar.

Evaluar de los concretos patrones las propiedades mecánicas con resistencia $f'_c=210 \text{ kg/cm}^2$ y $f'_c=280 \text{ kg/cm}^2$ adicionando al cemento la CBCA en proporciones del 5%, 8%, 10% y 12.5%.

Determinar las propiedades mecánicas de los concretos patrones con el contenido óptimo de CBCA adicionando un óptimo contenido de FP al 1%, 3%, 5% y 7%.

Determinar los óptimos contenidos de CBCA y de FP.

Determinar los óptimos contenidos de CBCA y de FP para resistencias de concretos de 210 kg/cm^2 y 280 kg/cm^2 .

1.5. Teorías relacionadas al tema

Concreto

Diego [27] señala que el concreto se conceptualiza en la mezcla de cemento (material aglutinante), agregados, agua y en ciertos casos otros compuestos que ayudan en el fraguado, secado o endurecido del mismo y con el pasar de los tiempos sea óptimo para resistir cargas de flexión, tracción y compresión.

Gilmar [28] señala que para que el concreto se consolide en una masa el uso de agua y cemento es fundamental, ya que cuando se combinan entre sí logran crear una trabajabilidad

óptima, también influyen los agregados que han sido estudios previos para cada diseño utilizado.

Cemento

Según Migue y Servando [29] es un conglomerante hidráulico de naturaleza inorgánica y mineral que al mezclarse con agua y gracias a las reacciones hidratación se convierten en pastas que fraguan y luego endurecen, Maria y Fernando [30] señalan que este compuesto se forma a base piedra caliza y arcilla molida, que son sometidos a trituración y expuestos a altas temperaturas, también se encuentra dentro de sus componentes el yeso y la cal, a este combinación también es llamada Clinker.

Tabla I
Composición química

Parámetro	Rango Aproximado
Residuo insoluble	0.1-1.4
Sílice (SiO ₂)	19.8-26.45
Sulfatos (SO ₃)	01-2.2
Álcalis (K ₂ O ₃ Na ₂ O)	0.1-2.2
Alúmina (Al ₂ O ₃)	4.1-9.5
Óxido de hierro (Fe ₂ O ₃)	2.1-4.5
Pérdida por calcinación	0.2-2.8
Magnesia (MgO)	Trazas-2.9
Óxido de calcio (CaO)	58.2-65.6

Nota: Rango de los elementos que componen el cemento [29]

Agregado Fino

Tiene procedencia de la desintegración de la roca de forma natural o artificial, cuyo requisito para ser considerado agregado fino es pase por el tamiz 3/8" y que se quede retenido en el tamiz N°200. [10]

Agregado Grueso

Comúnmente proveniente de la grava natural triturada o piedra partida que es retenido por el tamiz N° 4, también se considera agregado grueso a los agregados metálicos naturales o artificiales. [10]

Propiedades mecánicas/físicas del concreto

Consistencia

Flavio [31] relacionado directamente con la mezcla de cemento y agua, estos compuestos a conglomerarse se convierten en unas masas la que nos dará la información de la cantidad de agua que requiera la mezcla., la mezcla se clasifica según su consistencia en Seca, Plástica y Fluida dependiendo del valor de Slump que resulta de su ensayo practicado.

Impermeabilidad

Según Flavio [31] es propiedad del concreto que se relaciona por el agua en el compuesto, ya que a más contenido de esta sustancia deja vacíos que a futuro afecta la integridad del concreto.

Asentamiento

Khaldon, Maan y Hussein [32] es una propiedad importante del concreto cuando se está en su primer estado, con la ayuda del equipo adecuado para su medición como es el cono de Abrams y una regla se puede determinar el SLUMP.

Durabilidad

Según Riquett [33] es una cualidad de resistencia del concreto frente a agentes externos físicos o químicos se influyen en su deterioro.

Resistencia a Compresión

Riquett [33] es una propiedad del concreto endurecido que se logra cumpliendo parámetros como tiempo de curado, las dimensiones de testigos, tipo de ensayo al que se le expone.

Resistencia a Flexión

Edwin y John [34] también conocida como (Modulo de ruptura) ya que se debe al esfuerzo producido en la viga en toda la longitud de influencia.

Módulo de Elasticidad

Dufka, Žižková y JBrožovský [35] sostiene relación de 2 esfuerzos que se somete el concreto, esto refleja que tan firme es el material frente a una carga que se le somete.

Caña de azúcar

Karem [36] es una Poaceae tropical rico en fibra que alcanza alturas de 2 a 6 metros, compuesta de sacarosa, su maduración se da con la siembra de su tallo desarrollándose

hasta los 18 meses, generalmente es quemado para su cosecha para luego ser transportados para ser procesados.

Ceniza de bagazo de caña azúcar (CBCA)

Cristhian [10] es el subproducto de la elaboración del azúcar, utilizado especialmente para la combustión de las calderas para la elaboración del azúcar, actualmente se está realizando investigaciones en el ámbito de la agricultura, construcción gracias a su gran porcentaje de sílice.

Polipropileno

Según Gabriel [13] el polipropileno material de procedencia termoplástico semicristiano, elaborado por polimerización de propileno con un estereocatalizador específico. El polipropileno tiene muchas funciones, en ese sentido es uno de los productos termoplásticos más innovadores e desarrollados en la actualidad. Es un producto que se puede reciclar, su combustión no contamina y su tecnología de elaboración es la que menos contamina al medio ambiente. Por eso se le considera un material alternativo para varias ramas de la industria.

Fibra de polipropileno (FP)

Tevni [37] es una de las fibras más baratas y asequibles del mercado, se utiliza principalmente en hormigón porque resiste la contracción plástica y la contracción en seco, reduce la exudación y permeabilidad del hormigón y es muy resistente a los productos químicos. Esta fibra es hidrofóbica lo que facilita la mezcla y no requiere tiempos de mezcla prolongados y es fundamental simplemente dispersarla en todas las mezclas.

Tiene las siguientes características: reduce la formación de grietas en el estado plástico, desarrollando así una mejor integridad a largo plazo, aumento de resistencia a tracción del concreto en estado plástico para un mezclado más fácil y, por lo tanto, su aplicación es efectiva, por largo tiempo. Plazo de refuerzo, reduciendo el daño por corrosión, reduciendo la permeabilidad, reteniendo el pandeo y retardando la evaporación, por lo tanto, aumentará la resistencia inicial, las otras resistencias.

II. MATERIAL Y MÉTODO

2.1. Tipo y Diseño de investigación

Tipo de investigación

Es una investigación de tipo Aplicada con un enfoque Cualitativo

Roberto, Carlos y Maria [38] señalan que se enfoca en realidades y características las cuales se nos orientan a adquirir nuevos conocimientos teniendo en cuenta casos exploratorios, encuestas o correlaciones de estudios la cual nos dará una imagen representativa del objeto.

Diseño de investigación

Diseño que se empleará en esta investigación es tipo Experimental del subtipo cuasiexperimental

Según Arias [39] se presenta este tipo de diseño en investigaciones en las que se realiza una acción en las cuales se manipulan variables independientes para ver la influencia en las variables dependientes.

2.2. Variables , Operacionalizaciones

Variable dependiente

Propiedades mecánicas del concreto

Variable independiente

La variable independiente de esta investigación es la ceniza del bagazo de caña de azúcar y fibra de polipropileno.

Tabla II
Operacionalización de las Variables Independientes

Variable de estudio	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Valores finales	Tipo de variable	Escala de medición
Ceniza de bazo de caña de azúcar	La ceniza del bagazo de la caña es un residuo que se obtiene mediante procesos químicos que se le realizan al bagazo de la caña de azúcar	Ensayos de Laboratorio	Evaluación Económica	Porcentaje añadidos	Formatos de Laboratorio	Kg	Numérica	Razón
				Costo de Materia prima		Tn		
				Costo de transporte				
Fibra de polipropileno	La FP es aquel material que en su composición es 100% inalterado en forma de monofilamentos, representado por fibras continuas y discontinuas de polipropileno ensambladas en una matriz plástica	Ensayos de Laboratorio	Dosificación	Longitud de fibra	Formatos de Laboratorio	mm	Numérica	Razón
				Porcentaje añadidos		Kg		
				Costo de Materia prima		Kg		

Nota: Operacionalización y ensayos de la CBCA Y FP para ser añadida al concreto.

Tabla III
Operacionalización de la Variable Dependiente

Variable de estudio	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Valores finales	Tipo de variable	Escala de medición
Propiedades Mecánicas del concreto	Son caracterizaciones basadas en ensayos realizados al concreto	Caracterización del elemento	Cemento	Tipo I	Ficha de Observación	Kg	Numérica	Razón
			Agua	Acidez	Análisis de Documento	Ph		
				Peso Unitario	Fichas bibliográficas	g/cm ³		
				Contracción		cm		
				Trabajabilidad		-		
		Diseño de Mezcla	Propiedades Física	Consistencia		cm		
				Temperatura		°C		
				Resistencia a la Tracción	Formatos de Laboratorio	kg/cm ²		
			Ensayos de Laboratorio	Resistencia a Flexión		Kg/cm ²		
				Propiedades Mecánicas	Resistencia a la Compresión			
			Módulo de Elasticidad		kg/cm ²			

Nota: Ensayos e indicadores de los elementos del concreto para determinar sus propiedades mecánicas

2.3. PoblaciónES de estudio, muestra , muestreo y criterios de selección

Población

Según Shuttleworth [40] la población es el conjunto de elementos que tienen peculiaridades innatas de cada una, las cuales serán condicionadas para el propósito de la investigación.

Son los especímenes prismáticos y cilíndricos de resistencia F'C: 210 kg/cm² y 280 kg/cm² con y sin porcentajes de ceniza del bagazo de caña de azúcar y fibra de polipropileno que se someterán a ensayos según la normativa peruana.

Muestra

Para esta investigación se determinarán de la siguiente forma:

Se elaborará 702 muestras (468 probetas cilíndricas y 234 probetas prismáticas) que se dividirán para determinar los óptimos porcentajes de CBCA, FP y las combinaciones del porcentaje optimo CBCA con los 4 porcentajes de FP (1%, 3%, 5%, 7%), 234 serán utilizadas para ensayo de compresión, 234 para ensayo de tracción y 234 para ensayos de flexión.

Tabla IV
Distribución de Probetas Cilíndricas de Concreto Patrón

F'c (kg/cm ²)	N° DE DIAS DE CURADO		
	7 días	14 días	28 días
210	6	6	6
280	6	6	6
TOTAL	36		

Nota: Distribución de probetas cilíndricas del concreto patrón para ensayos de compresión y tracción a los 7, 14, 28 días de curado.

Tabla V
Distribución de Probetas Cilíndricas de Concreto Adicionando Dosificación De CBCA

F'c(kg/cm ²)	% CBCA	N° DE DIAS DE CURADO		
		7 días	14 días	28 días
210	5%	6	6	6
	8%	6	6	6
	10%	6	6	6
	12.5%	6	6	6
280	5%	6	6	6
	8%	6	6	6
	10%	6	6	6
	12.5%	6	6	6
TOTAL		144		

Nota: Distribución de probetas cilíndricas del concreto adicionando CBCA para ensayos de compresión y tracción a los 7, 14, 28 días de curado.

Tabla VI
Distribución de Probetas Cilíndricas de Concreto Adicionando Dosificación De FP

F'c(kg/cm ²)	% FP	N° DE DIAS DE CURADO		
		7 días	14 días	28 días
210	1%	6	6	6
	3%	6	6	6
	5%	6	6	6
	7%	6	6	6
280	1%	6	6	6
	3%	6	6	6
	5%	6	6	6
	7%	6	6	6
TOTAL		144		

Nota: Distribución de probetas cilíndricas del concreto adicionando FP para ensayos de compresión y tracción a los 28, 7, 14 días de curado.

Tabla VII
Distribución de Probetas Prismáticas de Concreto Patrón

F'c (kg/cm ²)	N° DE DIAS DE CURADO		
	7 días	14 días	28 días
210	3	3	3
280	3	3	3
TOTAL	18		

Nota: Distribución de probetas prismáticas del concreto patrón para ensayos de Flexión a los 28,7,14 días de curado.

Tabla VIII
Distribución de Probetas Prismáticas de Concreto Adicionando Dosificación De CBCA

F'c(kg/cm ²)	% CBCA	N° DE DIAS DE CURADO		
		7 días	14 días	28 días
210	5%	3	3	3
	8%	3	3	3
	10%	3	3	3
	12.5%	3	3	3
280	5%	3	3	3
	8%	3	3	3
	10%	3	3	3
	12.5%	3	3	3
TOTAL		72		

Nota: Distribución de probetas prismáticas del concreto adicionando CBCA para ensayos de flexión a los 28, 7, 14 días de curado.

Tabla IX

Distribución de Probetas Prismáticas de Concreto Adicionando Dosificación De FP

F'c(kg/cm ²)	% FP	N° DE DIAS DE CURADO		
		7 días	14 días	28 días
210	1%	3	3	3
	3%	3	3	3
	5%	3	3	3
	7%	3	3	3
280	1%	3	3	3
	3%	3	3	3
	5%	3	3	3
	7%	3	3	3
TOTAL		72		

Nota: Distribución de probetas prismáticas del concreto adicionando FP para ensayos de flexión a los 7, 14, 28 días de curado.

Tabla X

Distribución de Probetas Cilíndricas de Concreto Adicionando Porcentaje Óptimo de CBCA y Dosificación De FP

F'c(kg/cm ²)	% Ceniza	% Fibra	N° DE DIAS DE CURADO		
			7 días	14 días	28 días
210	%	1%	6	6	6
	Optimo	3%	6	6	6
		5%	6	6	6
		7%	6	6	6
280	%	1%	6	6	6
	Optimo	3%	6	6	6
		5%	6	6	6
		7%	6	6	6
TOTAL		144			

Nota: Distribución de probetas cilíndricas del concreto con óptimo % de CBCA combinado con los % de 1%, 3%, 5% y 7% de FP para ensayos de compresión y tracción a los 7, 14, 28 días de curado.

Tabla XI

Distribución de Probetas Cilíndricas de Concreto Adicionando Porcentaje Óptimo de CBCA y Dosificación De FP

F'c(kg/cm ²)	%Ceniza	%Fibra	N° DE DIAS DE CURADO		
			7días	14 días	28 días
210	%Optimo	1%	3	3	3
		3%	3	3	3
		5%	3	3	3
		7%	3	3	3
		1%	3	3	3
280	%Optimo	3%	3	3	3
		5%	3	3	3
		7%	3	3	3
		7%	3	3	3
TOTAL			72		

Nota: Distribución de probetas cilíndricas del concreto con el óptimo % de CBCA combinado con los % de 1%, 3%, 5% y 7% de FP para ensayos de compresión y tracción a los 28,7,14 días de curado.

Criterios de Rigor Científico

Fiabilidad

Es un punto muy importante, ayuda a que la investigación se haga más creíble; la cual se enfocara en realizar una buena interpretación de los valores obtenidos de manera correcta, ya que el enfoque de este punto se lleva mediante estudios ya validados y sistematizados de los cuales se han tomado los datos ya evaluados; ayudando así al investigador en la obtención de mejores resultados facilitando su validez en situaciones semejantes. [41].

Replicabilidad

La investigación cuenta con los factores dependientes que ayudara en la obtención de resultados, está investigación es un costo de elaboración elevado y se llevará a cabo en un laboratorio de materiales idóneo, para llevar acabo la investigación.

2.4. Técnica e instrumento de recoleccións de datos , validez y confiabilidad

El presente trabajo se utilizara la observación experimental como técnica para la recopilación y procesamiento de datos, todos los datos se obtendrán en controladas condiciones en laboratorios de la Empresa Constructora Y consultoría A&R, siguiendo los lineamientos de la Norma Técnica Peruana y la Normas ASTM la cual garantiza valides de los ensayos que se llevaran a cabo en el presente trabajo de investigación; para el procesamiento y su análisis respectivo será necesario el uso de programas como el Excel 2020.

Validez y Confiabilidad:

Este punto le dará calidad al experimento el cual está sujeto al control respectivos a los ensayos que se realizaran en este trabajo; se verificara la validez y confiabilidad del proyecto teniendo en cuenta los datos y normas mencionadas en las técnicas e instrumentos de recolección de datos. [42].

2.5. Procedimiento de análisis de datos



Fig. 1. Diagrama de flujo.

Diagrama de los procesos realizados para la realización de la investigación

2.6. Criterios éticos

Se tomo el criterio del Código del Colegio de Ingenieros del Perú, ubicado en el Título I “Disposiciones Generales”, tomando principalmente lo expuesto en el Capítulo III “Principios fundamentales” Los ingenieros sirven a la sociedad. Por tanto, están obligados a contribuir al bienestar de la humanidad, lo más importante es utilizar los recursos de forma segura y racional en el desempeño de sus tareas profesionales. Y lo expuesto en el Título II “De las Faltas Contra la Ética” tomando lo mencionado en el subcapítulo II. Los ingenieros se darán cuenta de que la seguridad de la vida, la salud, la propiedad y el bien común de la población y su desarrollo, es base fundamental para la evolución y mejoramiento de su población. Utilizarán sus conocimientos en contra de todo lo que afecte la paz y la salud sin ningún motivo. Los ingenieros prestarán atención al uso razonable y correcto de los recursos humanos, económicos, naturales y materiales para evitar su abuso o derroche, respetarán e implementarán las leyes y reglamentos que aseguren la protección del medio ambiente.

III. RESULTADOS

3.1. Resultados

Propiedades Mecánicas del Concreto Patrón

En las siguientes tablas se podrá apreciar los resultados de los ensayos de las características mecánicas de los testigos de concreto patrón curado a 7, 14, 28 días, se tomaron en cuenta 3 testigos por cada día de ruptura para cada ensayo, haciendo un total de 36 testigos cilíndricos para ensayos de compresión, tracción y 18 para el ensayo de flexión para cada resistencia de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ y $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$.

Tabla XII
Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Patrón $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28, 14 y 7 Días

EDAD	LECTURA	F'c	RESISTENCIA	
DIAS	kg	kg/cm ²	kg/cm ²	%
7	31313		177.1	84.3
14	34193	210	193.4	92.1
28	37910		214.8	102.3

Nota: Resistencia a compresión $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28, 14 y 7 días según Método de Ensayo en la determinación de la capacidad de carga a compresión [43].

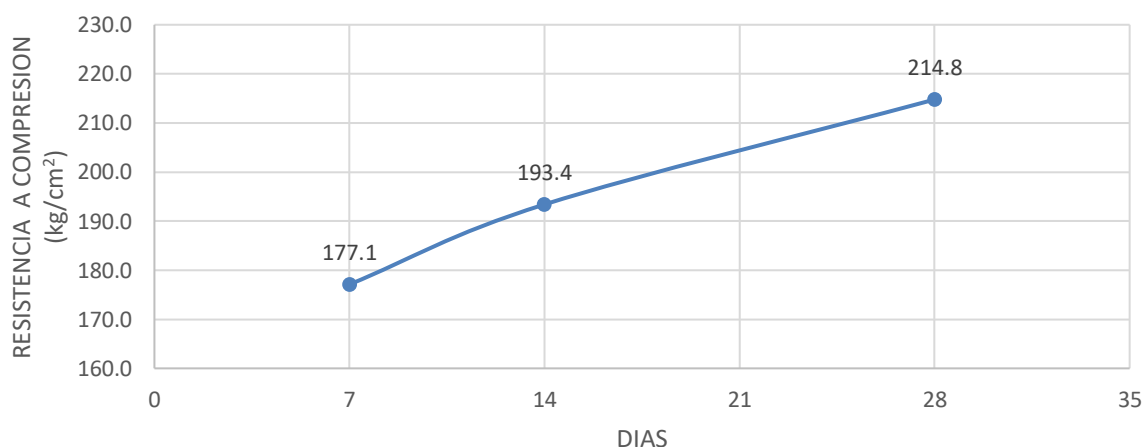


Fig. 2. Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Patrón $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28, 14 y 7 Días

Resistencia promedio de los testigos a 28, 14 y 7 días de curado en el ensayo a compresión, dando como resultado que a los 7 días llegó a una resistencia de 177.1 kg/cm^2 (84.3%), 14

días con resistencia 193.4 kg/cm² (92.1%) y a los 28 días dio un promedio de 214.8 kg/cm² (102.3%), como se puede apreciar en la Tabla 14, cumpliendo así el diseño para $f'c= 210$.

Tabla XIII
Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Patrón $f'c= 280$ kg/cm² a los 28,14 y 7 Días

EDAD	LECTURA	F'c	RESISTENCIA	
DIAS	kg		kg/cm ²	%
7	41947		236.6	84.5
14	46040	280	260.2	92.9
28	50520		285.8	102.1

Nota: Resistencia a compresión $f'c= 280$ kg/cm² a los 28,14 y 7 días según Método para determinar resistencia mecánica a compresión [43].

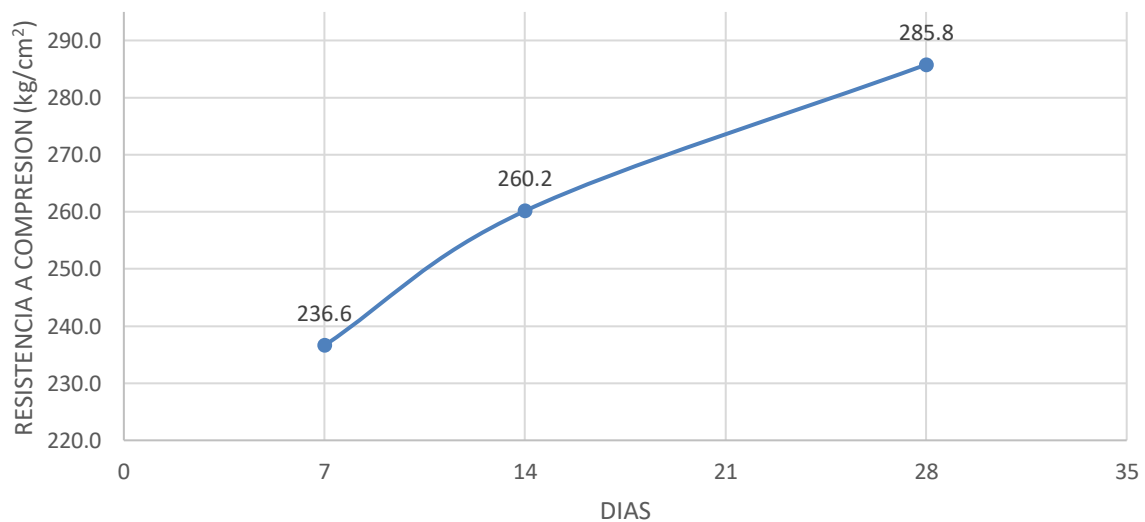


Fig. 3. Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Patrón $f'c= 280$ a los 28,14 y 7 Días
Resistencia promedio de los testigos a 28,14 y 7 días de curado en el ensayo a compresión, dando como resultado que a los 7 días llegó a una resistencia de 236.6 kg/cm² (84.5%), 14 días con resistencia 260.2 kg/cm² (92.9%) y a los 28 días dio un promedio de 285.8 kg/cm² (102.1%), como se puede apreciar en la Tabla 15, cumpliendo así un diseño de $f'c= 280$ kg/cm².

Tabla XIV

Resistencia Promedio a Flexión del Concreto Patrón $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días

DIAS	LUZ DEL ENSAYO (cm)	VOLUMEN (cm^3)	CARGA PROMEDIO	RESIST. PROMEDIO (kg/cm^2)	RESIST. Espec. (MPa)	RESIST. (%)
7	44.80	10080	2000	26.5	210	12.6
14	44.80	10080	2183	29.0	210	13.8
28	44.80	10080	2593	34.4	210	16.4

Nota: Resistencia a flexión $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 días según CONCRETO. Según método para determinar resistencia a flexión.[44]

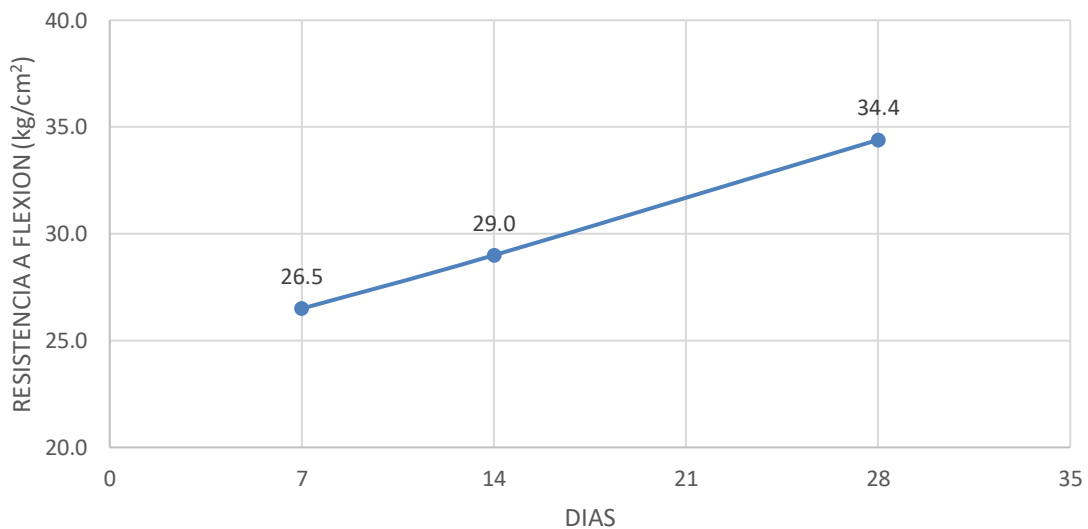


Fig. 4. Resistencia Promedio a Flexión del Concreto Patrón $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28, 14, 7 Días

Resistencia promedio de los testigos a 28,14 y 7 días de curado en el ensayo de flexión, dando como resultado que a los 7 días llegó a una resistencia promedio de 26.5 kg/cm^2 (12.6%), 14 días con resistencia promedio de 29.00 kg/cm^2 (13.8%) y a los 28 días dio un promedio de 34.4 kg/cm^2 (16.4%), como se puede apreciar en la Tabla 14, cumpliendo así el diseño para $f'c= 210$.

Tabla XV

Resistencia Promedio a Flexión del Concreto Patrón $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días

DIAS	LUZ DEL ENSAYO (cm)	VOLUMEN (cm^3)	CARGA PROMEDIO	RESIST. PROMEDIO (kg/cm^2)	RESIST. Espec. (MPa)	RESIST. (%)
7	44.80	10080	2673	35.5	280	12.7
14	44.80	10080	2943	39.1	280	14.0
28	44.80	10080	3310	43.9	280	15.7

Nota: Resistencia a flexión $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 días según CONCRETO. para determinar la resistencia a la flexión.[44]

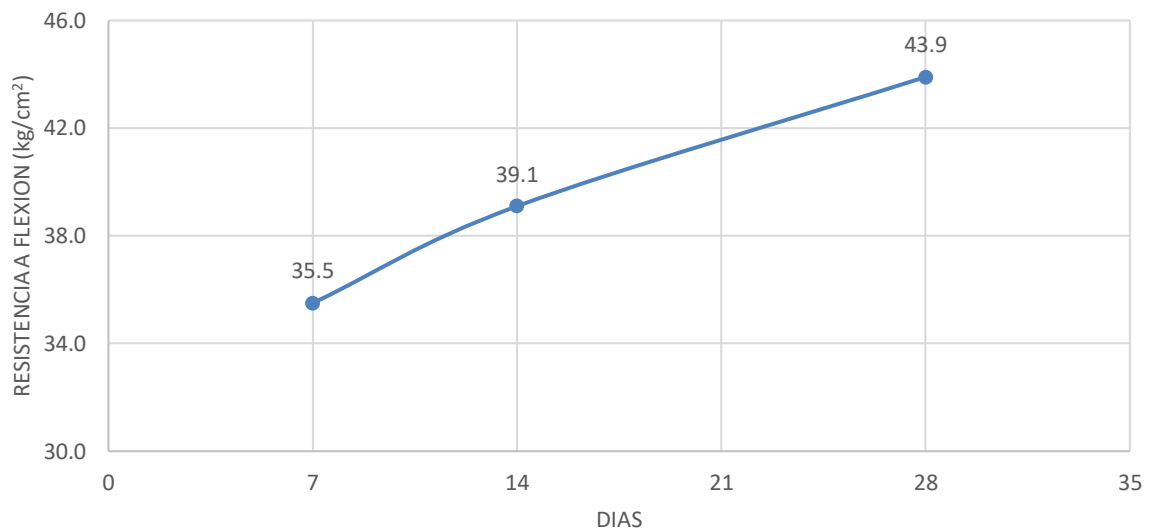


Fig. 5. Resistencia Promedio a Flexión del Concreto Patrón $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28, 7, 14 Días.

Resistencia promedio de los testigos a 28,14 y 7 días de curado en el ensayo de flexión, dando como resultado que a los 7 días llegó a una resistencia promedio de 35.5 kg/cm^2 (12.7%), 14 días con resistencia promedio de 39.9 kg/cm^2 (14%) y a los 28 días dio un promedio de 43.9 kg/cm^2 (15.7%), como se puede apreciar en la Tabla 15, cumpliendo así el diseño de $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$.

Tabla XVI

Resistencia Promedio a Tracción del Concreto Patrón $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días

DIAS	CARGA PROMEDIO	RESIST. PROMEDIO (kg/cm^2)	RESIST. Espec. (MPa)	RESIST. (%)
7	10810	15.2		7.3
14	12093	17.1	210	8.1
28	19523	27.5		13.1

Nota: Resistencia a tracción $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 días según Método para determinar resistencia mecánica a tracción [45]

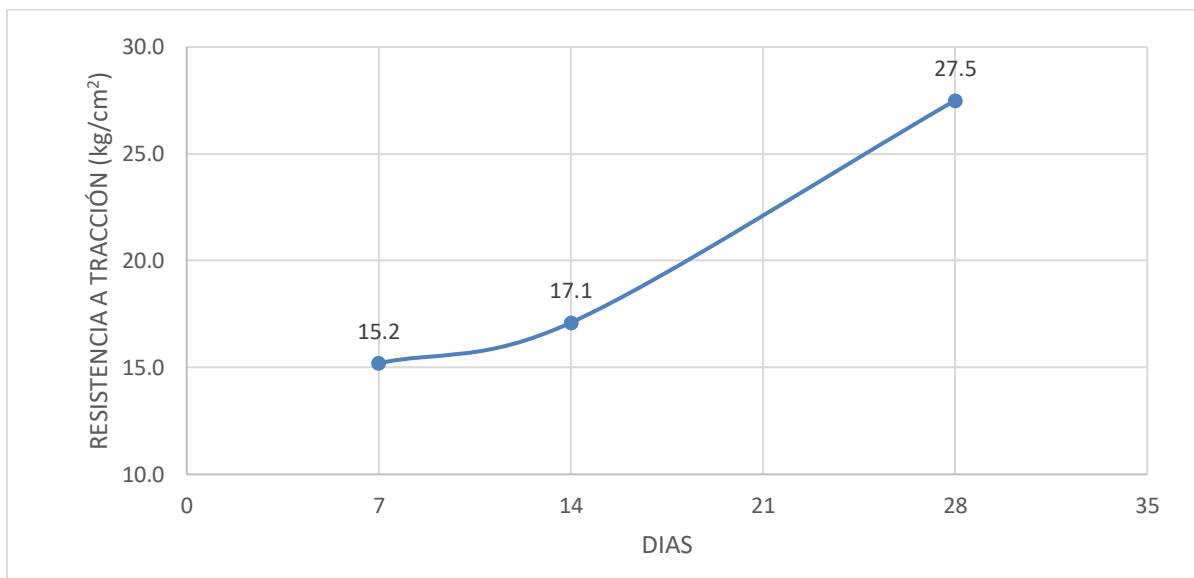


Fig. 6. Resistencia Promedio a Tracción del Concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28, 7, 14 Días

Resistencia promedio de los testigos a 28,14 y 7 días de curado en el ensayo de flexión, dando como resultado que a los 7 días llegó a una resistencia promedio de 15.2 kg/cm^2 (7.3%), 14 días con resistencia promedio de 17.1 kg/cm^2 (8.1%) y a los 28 días dio un promedio de 27.5 kg/cm^2 (13.1%), como se puede apreciar en la Tabla 16, cumpliendo así el diseño $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$.

Tabla XVII

Resistencia Promedio a Tracción del Concreto Patrón $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días

DIAS	CARGA	RESIST. PROMEDIO (kg/cm^2)	RESIST. Espec. (MPa)	RESIST. (%)
7	14453	20.4	280	7.3
14	16187	22.8		8.2
28	24747	34.8		12.4

Nota: Resistencia a tracción $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 días según Método para determinar resistencia mecánica a tracción [45].

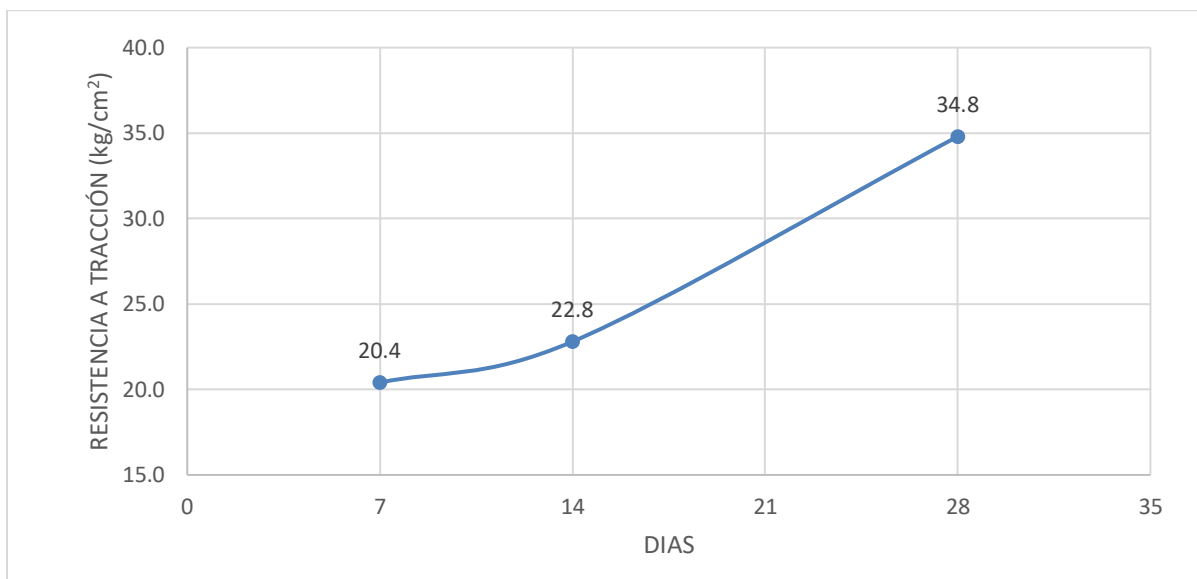


Fig. 7. Resistencia Promedio a Flexión del Concreto Patrón $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días.

Resistencia promedio de los testigos a 28,14 y 7 días de curado en el ensayo de flexión, dando como resultado que a los 7 días llegó a una resistencia promedio de 20.4 kg/cm^2 (7.3%), 14 días con resistencia promedio de 22.8 kg/cm^2 (8.2%) y a los 28 días dio un promedio de 34.8 kg/cm^2 (12.4%), como se puede apreciar en la Tabla 17, cumpliendo así el diseño $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$.

Tabla XVIII

Módulo de Elasticidad Concreto Patrón $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días

EDAD	σ_u	ESFUERZO	ESFUERZO	ϵ	E_c	PROMEDIO E_c
		S2 (40% σ_u)	S1 (0.000050)	UNITARIA $\epsilon_2 (S_2)$		
DÍAS	kg/cm)	kg/cm ²	kg/cm ²		kg/cm ²	kg/cm ²
7	163.78	66	9.20514	0.000328	202604	
7	162.86	65	7.98008	0.000332	202960	204246.4
7	172.71	69	8.67662	0.000342	207175	
14	186.57	75	10.67428	0.000334	224893	
14	183.07	73	8.02917	0.000341	223749	226673.96
14	192.93	77	9.31479	0.000343	231379	
28	191.01	76	5.13318	0.000383	231090.3	
28	197.86	79	8.74289	0.000392	234633.73	232129.06
28	196.16	78	5.80135	0.00039	230663.14	

Nota: Módulo de Elasticidad $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 días según Método de Ensayo Normalizado Para La Determinación del Módulo de Elasticidad del Concreto en Muestras Cilíndricas [46].

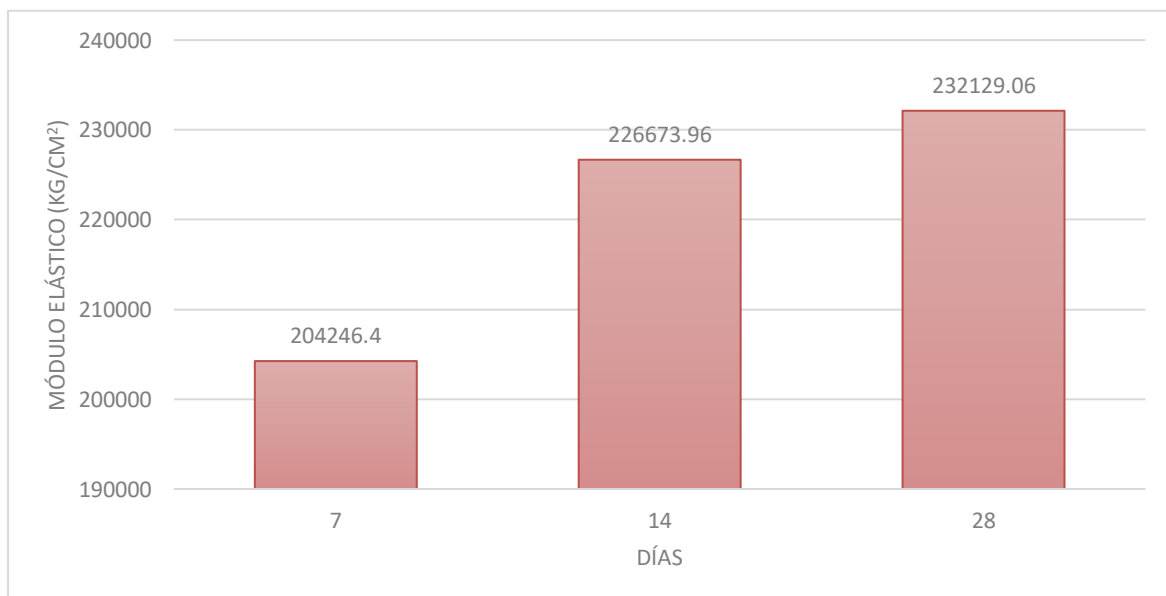


Fig. 8. Módulo de Elasticidad Concreto Patrón $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días.

Módulo Elástico promedio de los testigos a 28, 14 y 7 días de curado en el ensayo a módulo de elasticidad, dando como resultado que a los 7 días llego a un módulo de elasticidad de 204246.4 N/m^2 , 14 días con un módulo de elasticidad de 226673.96 N/m^2 y a los 28 días llegando a 232129.06 N/m^2 , como puede observarse en la tabla 18, cumpliendo así el diseño $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$.

Tabla XIX
Módulo de Elasticidad Concreto Patrón $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días

EDAD	σ_u	ESFUERZO S2 (40% σ_u)	ESFUERZO S1 (0.000050)	ϵ UNITARIA $\epsilon_2 (S_2)$	E_c	PROMEDIO E_c
DÍAS	kg/cm)	kg/cm ²	kg/cm ²		kg/cm ²	kg/cm ²
7	223.3	89	4.42608	0.000371	264856	
7	210.74	84	4.78805	0.00036	256603	260911.02
7	234.05	94	9.54428	0.000372	261275	
14	259.94	104	9.56218	0.000392	276327	
14	253.28	101	6.68338	0.000397	272866	272257.98
14	249.72	100	3.36367	0.000411	267580	
28	267.57	107	20.74013	0.000361	286803.84	
28	267.57	107	19.72756	0.000369	292616.26	288219.73
28	261.62	105	16.29914	0.000402	285239.09	

Nota: Módulo de Elasticidad $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 días según Método de Ensayo Normalizado Para La Determinación del Módulo de Elasticidad del Concreto en Muestras Cilíndricas [46].

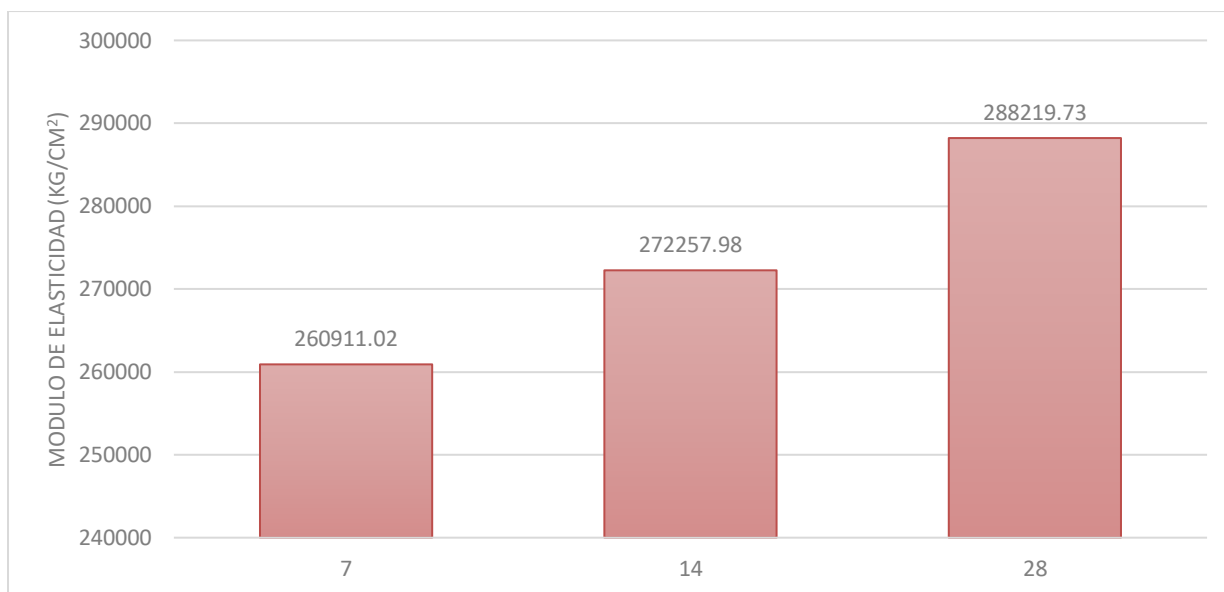


Fig. 9. Módulo de Elasticidad Concreto Patrón $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días.

Módulo Elástico promedio de los testigos a 28,14 y 7 días de curado en el ensayo a módulo de elasticidad, dando como resultado que a los 7 días llego a un módulo de elasticidad de 260911.02 N/m², 14 días con un módulo de elasticidad de 272257.98 N/m² y a los 28 días llegando a 288219.73 N/m², como puede observarse en la tabla 19, cumpliendo así el diseño $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$.

Porcentaje Óptimo de ceniza de Bagazo de Caña de azúcar

Luego de los ensayos de compresión realizados se procedió a analizar los resultados para obtener el óptimo porcentaje de CBCA para proceder a realizar las combinaciones necesarias para luego evaluar su comportamiento mecánico, obteniendo un 7.5% de ceniza óptimo para un diseño de $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ y 7.9% de ceniza óptimo para un diseño de $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$.

Tabla XX
Porcentaje Optimo de CBCA para Concreto $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$

CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	PORCENTAJES (%)			
	5.00	8.00	10.00	12.50
RESISTENCIA A COMPRESION	109.500	111.300	110.400	109.200

Nota: Los porcentajes de añadidos de CBCA con mayor resistencia a compresión esta entre 8% de CBCA.

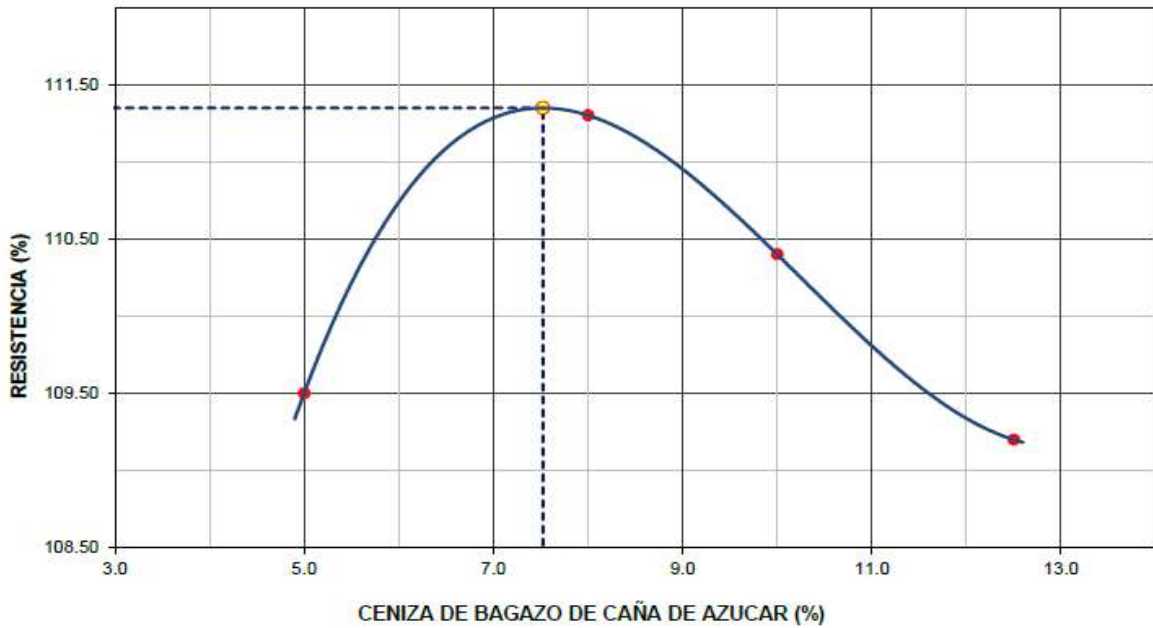


Fig. 10. Porcentaje Optimo de CBCA para Concreto $f'c=210$ kg/cm².

En la Figura 10 podemos ver que el pico más alto en la curva entre los valores de % de resistencia y los porcentajes de adición en CBCA es en el 7.5%.

Tabla XXI

Porcentaje Optimo de CBCA para Concreto $f'c=280$ kg/cm².

	PORCENTAJES (%)			
CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	5.00	8.00	10.00	12.50
RESISTENCIA A COMPRESION	108.300	110.500	109.800	108.100

Nota: Los porcentajes de añadidos de CBCA con mayor resistencia a compresión esta entre 8% de CBCA.

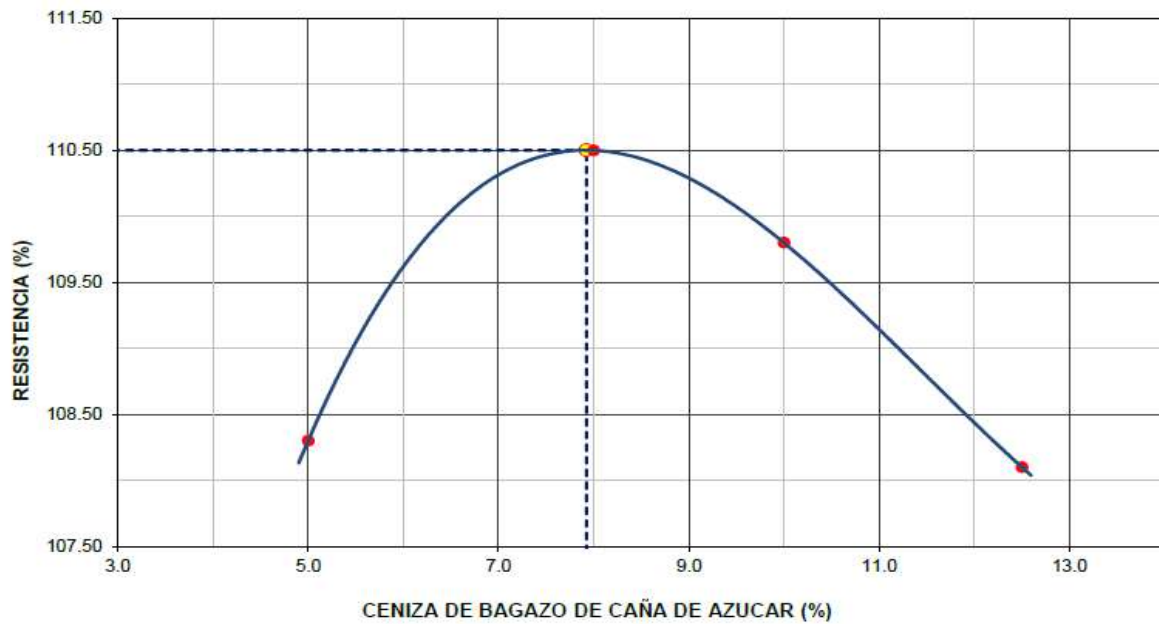


Fig. 11. Porcentaje Óptimo de CBCA para Concreto $f'c=210$ kg/cm².

En la Figura 11 podemos ver que el pico más alto en la curva entre los valores de % de resistencia y los porcentajes de adición en CBCA es en el 7.9%.

Propiedades Mecánicas del Concreto añadiendo CBCA

Se podrá apreciar resultados de ensayos de capacidades mecánicas de los testigos de concreto añadiendo CBCA en porcentajes del 5%, 7%, 10% y 12.5% de peso del cemento curado a 7, 14, 28 días, se tomaron en cuenta 3 testigos por cada día de ruptura para cada ensayo, haciendo un total de 72 testigos cilíndricos para ensayos de compresión, tracción y 36 para el ensayo de flexión para cada resistencia de $f'c= 210$ kg/cm² y $f'c= 280$ kg/cm².

Tabla XXII

Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 5 % de CBCA $f'c= 210$ a los 28,14 y 7 Días

EDAD	F'c (kg/cm ²)	LECTURA	RESISTENCIA	
DIAS		kg	kg/cm ²	%
7		31823	179.9	85.6
14	210	35547	201.1	95.7
28		40637	229.8	109.5

Nota: Resistencia a compresión de concreto añadiendo 5 % CBCA con una resistencia de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 días según Método para determinar resistencia mecánica a compresión [43], en la Tabla 22 se puede apreciar que el porcentaje de resistencia supera al concreto patrón en todos los días de ruptura.

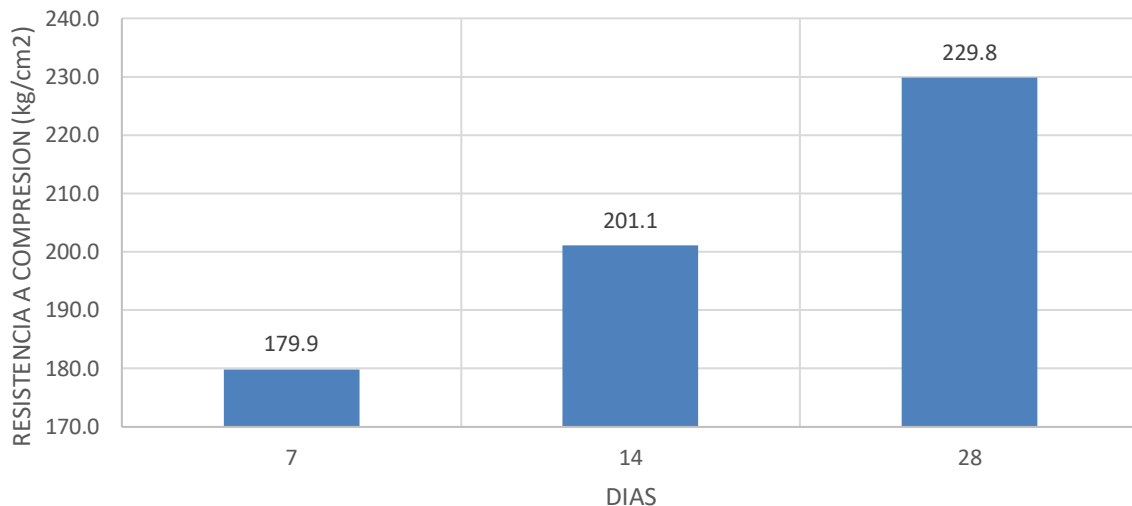


Fig. 12. Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 5 % de CBCA $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días.

Resistencia promedio de los testigos de concreto añadiendo 5% de CBCA a 28,14 y 7 días de curado en el ensayo a compresión, dando como resultado que a los 7 días llegó a una resistencia de 179.9 kg/cm^2 (85.6%), 14 días con resistencia 201.1 kg/cm^2 (95.7%) y a los 28 días se obtuvo un promedio de 229.8 kg/cm^2 (109.5%), como se puede apreciar en la Tabla 22, los porcentajes de resistencia a compresión superan los valores del concreto patrón a los 7, 14 y 28 días de rupturas de testigos por el ensayo de compresión para una resistencia $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$.

Tabla XXIII

Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 5 % de CBCA $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días

EDAD	$F'c$ (kg/cm ²)	LECTURA	RESISTENCIA	
DIAS		kg	kg/cm ²	%
7		42497	240.4	85.9
14	280	47833	270.6	96.6
28		53623	303.3	108.3

Nota: Resistencia a compresión de concreto añadiendo 5 % CBCA con una resistencia de $f'_c = 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 días según Método para determinar resistencia mecánica a compresión [43], en la Tabla 23 se puede apreciar que el porcentaje de resistencia supera al concreto patrón en todos los días de ruptura.

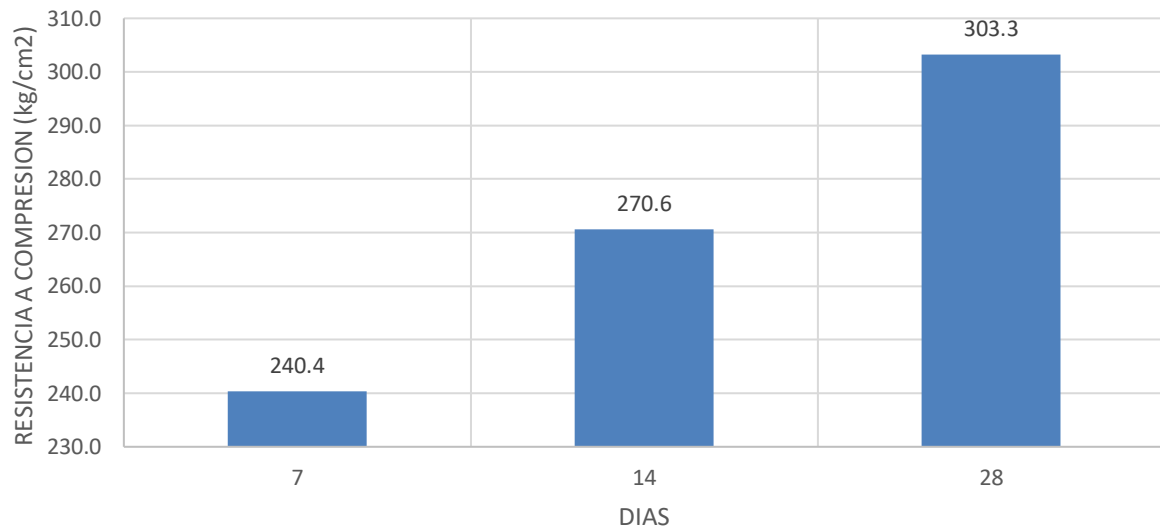


Fig. 13. Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 5 % de CBCA $f'_c = 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días.

Resistencia promedio de los testigos de concreto añadiendo 5% de CBCA a 28,14 y 7 días de curado en el ensayo a compresión, dando como resultado que a los 7 días llegó a una resistencia de 240 kg/cm^2 (85.9%), 14 días con resistencia 270.6 kg/cm^2 (96.6%) y a los 28 días dio un promedio de 303.3 kg/cm^2 (108.3%), como se puede apreciar en la Tabla 23, los porcentajes de resistencia a compresión superan los valores del concreto patrón a los 7, 14 y 28 días de rupturas de testigos por el ensayo de compresión para una resistencia $f'_c = 280 \text{ kg/cm}^2$.

Tabla XXIV

Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 8 % de CBCA $f'_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días

EDAD	F'c (kg/cm ²)	LECTURA	RESISTENCIA	
DIAS		kg	kg/cm ²	%
7		32380	183.0	87.1
14	210	36030	203.9	97.1
28		41297	233.7	111.3

Nota: Resistencia a compresión de concreto añadiendo 8 % CBCA con una resistencia de $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 días según Método para determinar resistencia mecánica a compresión [43], en la Tabla 24 se puede apreciar que el porcentaje de resistencia supera al concreto patrón en todos los días de ruptura.

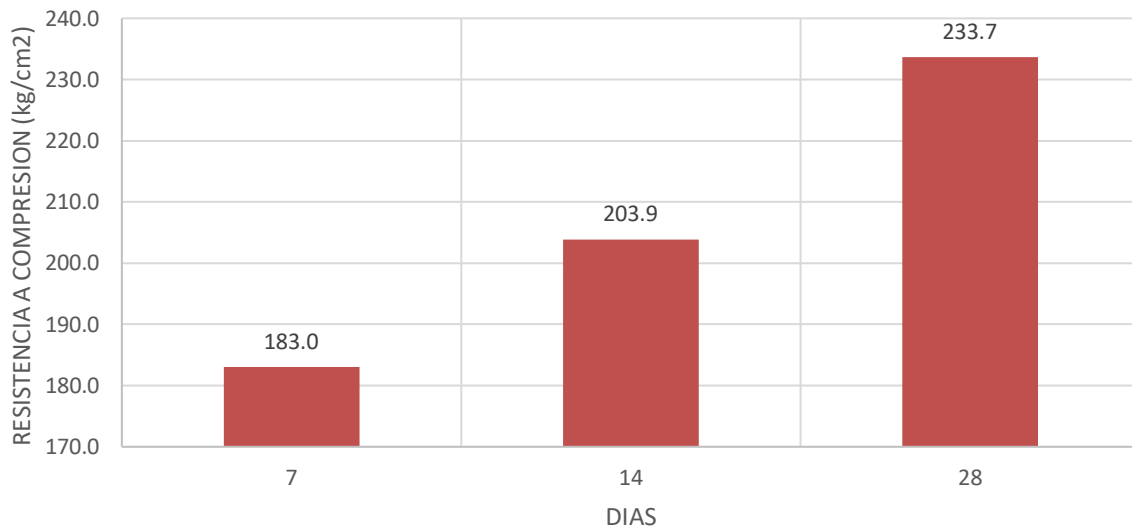


Fig. 14. Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 8 % de CBCA $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días

Resistencia promedio de los testigos de concreto añadiendo 7% de CBCA a 28,14 y 7 días para ensayo de compresión, dando como resultado que a los 7 días llegó a una resistencia de 183 kg/cm^2 (87.1%), 14 días con resistencia 203.9 kg/cm^2 (97.1%) y a los 28 días dio un promedio de 233.7 kg/cm^2 (111.3%), como se puede apreciar en la Tabla 24, los porcentajes de resistencia a compresión superan los valores del concreto patrón a los 7, 24 y 28 días de rupturas de testigos por el ensayo de compresión para una resistencia $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$.

Tabla XXV

Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 8 % de CBCA $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días

EDAD	F'c (kg/cm²)	LECTURA	RESISTENCIA	
DIAS		kg	kg/cm²	%
7		43207	244.4	87.3
14	280	48403	273.6	97.7
28		54737	309.3	110.5

Nota: Resistencia a compresión de concreto añadiendo 7 % CBCA con una resistencia de $f'_c = 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 días según Método para determinar resistencia mecánica a compresión [43], en la Tabla 25 se puede apreciar que el porcentaje de resistencia supera al concreto patrón en todos los días de ruptura.

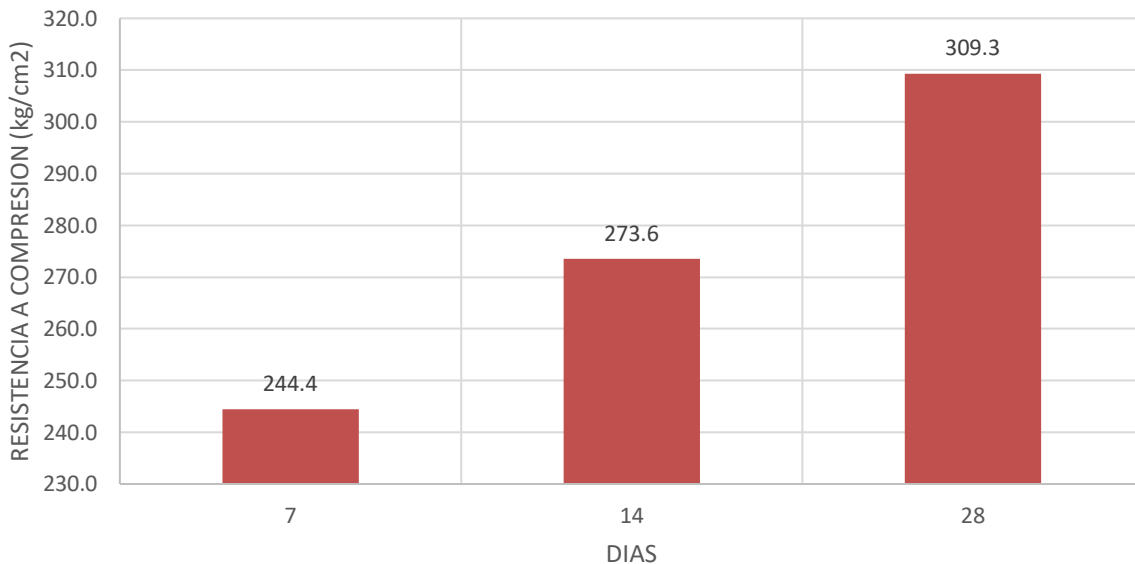


Fig. 15. Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 8 % de CBCA $f'_c = 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días

Resistencia promedio de los testigos de concreto añadiendo 8% de CBCA a 28,14 y 7 días de curado en el ensayo a compresión, dando como resultado que a los 7 días llegó a una resistencia de 244.4 kg/cm^2 (87.3%), 14 días con resistencia 273.6 kg/cm^2 (97.7%) y a los 28 días dio un promedio de 309.3 kg/cm^2 (110.5%), como se puede apreciar en la Tabla 25, los porcentajes de resistencia a compresión superan los valores del concreto patrón a los 7, 14 y 28 días de rupturas de testigos por el ensayo de compresión para una resistencia $f'_c = 280 \text{ kg/cm}^2$.

Tabla XXVI

Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 10 % de CBCA $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días

EDAD	F'c (kg/cm ²)	LECTURA	RESISTENCIA	
DIAS		kg	kg/cm ²	%
7		32223	182.1	86.7
14	210	35827	202.5	96.5
28		40997	231.9	110.4

Nota: Resistencia a compresión de concreto añadiendo 10 % CBCA con una resistencia de $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 días según Método para determinar resistencia mecánica a compresión (INACAL, 2015), en la Tabla 26 se puede apreciar que el porcentaje de resistencia supera al concreto patrón en todos los días de ruptura.

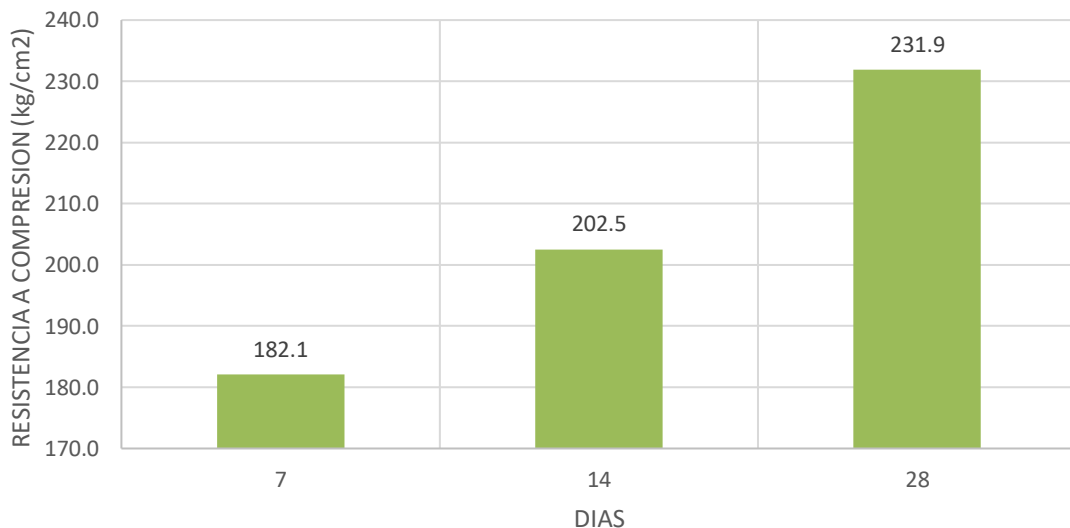


Fig. 16. Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 10 % de CBCA $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días

Resistencia promedio de los testigos de concreto añadiendo 10% de CBCA a 28,14 y 7 días de curado en el ensayo a compresión, dando como resultado que a los 7 días llegó a una resistencia de 182.1 kg/cm^2 (86.7%), 14 días con resistencia 202.5 kg/cm^2 (96.5%) y a los 28 días dio un promedio de 231.9 kg/cm^2 (110.4%), como se puede apreciar en la Tabla 26, los porcentajes de resistencia a compresión superan los valores del concreto patrón a los 7, 24

y 28 días de rupturas de testigos por el ensayo de compresión para una resistencia $f'c= 210$ kg/cm².

Tabla XXVII
Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 10 % de CBCA $f'c= 280$ kg/cm² a los 28,14 y 7 Días

EDAD	F'c (kg/cm ²)	LECTURA	RESISTENCIA	
DIAS		kg	kg/cm ²	%
7	280	42960	243.0	86.8
14		48037	271.5	96.9
28		54367	307.5	109.8

Nota: Resistencia a compresión de concreto añadiendo 10 % CBCA con una resistencia de $f'c= 280$ kg/cm² a los 28,14 y 7 días según Método para determinar resistencia mecánica a compresión (INACAL, 2015), en la Tabla 27 se puede apreciar que el porcentaje de resistencia supera al concreto patrón en todos los días de ruptura.

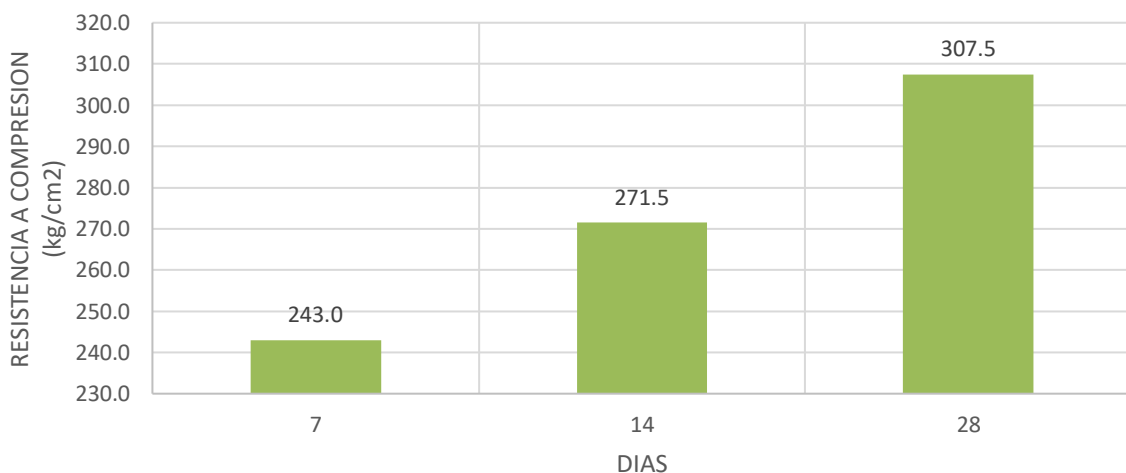


Fig. 17. Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 10 % de CBCA $f'c= 280$ kg/cm² a los 28,14 y 7 Días

Resistencia promedio de los testigos de concreto añadiendo 10% de CBCA a 28,14 y 7 días de curado en el ensayo a compresión, dando como resultado que a los 7 días llegó a una resistencia de 243 kg/cm² (86.8%), 14 días con resistencia 271.5 kg/cm² (96.9%) y a los 28 días dio un promedio de 307.5 kg/cm² (109.8%), como se puede apreciar en la Tabla 27, los porcentajes de resistencia a compresión superan los valores del concreto patrón a los 7, 24

y 28 días de rupturas de testigos por el ensayo de compresión para una resistencia $f'c= 280$ kg/cm².

Tabla XXVIII

Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 12.5 % de CBCA $f'c= 210$ kg/cm² a los 28,14 y 7 Días

EDAD	F'c (kg/cm ²)	LECTURA	RESISTENCIA	
DIAS		kg	kg/cm ²	%
7	210	31726.7	179.3	85.4
14		35300.0	199.7	95.1
28		40543.3	229.2	109.2

Nota: Resistencia a compresión de concreto añadiendo 12.5 % CBCA con una resistencia de $f'c= 210$ kg/cm² a los 28,14 y 7 días según Método para determinar resistencia mecánica a compresión (INACAL, 2015), en la Tabla 28 se puede apreciar que el porcentaje de resistencia supera al concreto patrón en todos los días de ruptura.

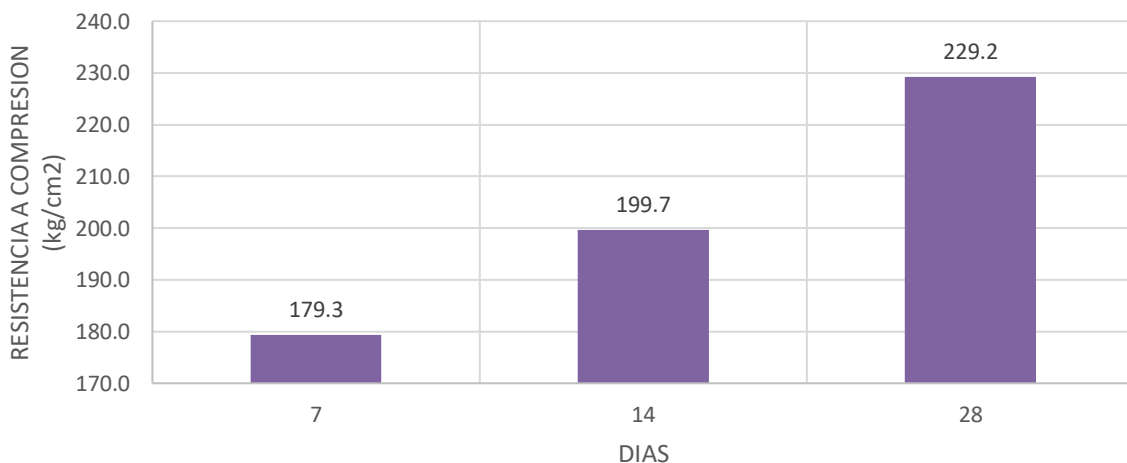


Fig. 18. Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 12.5 % de CBCA $f'c= 210$ kg/cm² a los 28,14 y 7 Días

Resistencia promedio de los testigos de concreto añadiendo 12.5% de CBCA a 28,14 y 7 días de curado en el ensayo a compresión, dando como resultado que a los 7 días llegó a una resistencia de 179.3 kg/cm² (85.4%), 14 días con resistencia 199.7 kg/cm² (95.1%) y a los 28 días dio un promedio de 229.2 kg/cm² (109.2%), como se puede apreciar en la Tabla 28, los porcentajes de resistencia a compresión superan los valores del concreto patrón a los 7, 24

y 28 días de rupturas de testigos por el ensayo de compresión para una resistencia $f'c= 210$ kg/cm².

Tabla XXIX
Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 12.5 % de CBCA $f'c= 280$ kg/cm² a los 28,14 y 7 Días

EDAD	F'c (kg/cm ²)	LECTURA	RESISTENCIA	
DIAS		kg	kg/cm ²	%
7		42157	238.5	85.2
14	280	47680	269.7	96.3
28		53560	302.8	108.2

Nota: Resistencia a compresión de concreto añadiendo 12.5 % CBCA con una resistencia de $f'c= 280$ kg/cm² a los 28,14 y 7 días según Método para determinar resistencia mecánica a compresión (INACAL, 2015), en la Tabla 29 se puede apreciar que el porcentaje de resistencia supera al concreto patrón en todos los días de ruptura.

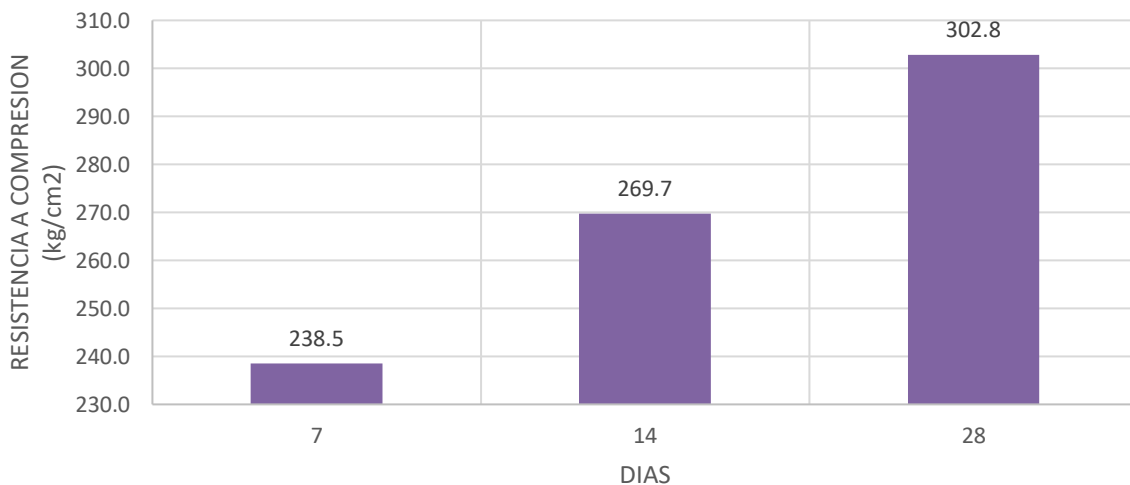


Fig. 19. Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 12.5 % de CBCA $f'c= 280$ kg/cm² a los 28,14 y 7 Días

Resistencia promedio de los testigos de concreto añadiendo 12.5% de CBCA a 28,14 y 7 días de curado en el ensayo a compresión, dando como resultado que a los 7 días llegó a una resistencia de 238.5 kg/cm² (85.2%), 14 días con resistencia 269.7 kg/cm² (96.3%) y a los 28

días dio un promedio de 302.8 kg/cm² (108.2%), como se puede apreciar en la Tabla 29, los porcentajes de resistencia a compresión superan los valores del concreto patrón a los 7, 24 y 28 días de rupturas de testigos por el ensayo de compresión para una resistencia $f'_c= 280$ kg/cm².

Tabla XXX

Resistencia Promedio a Flexión del Concreto Añadiendo Porcentajes del 5%. 7%, 10% y 12.5% de CBCA con resistencia $f'_c= 210$ kg/cm² a los 28,14 y 7 días

Resistencia a la flexión f'_c 210 (kg/cm²) Concreto adicionando CBCA			
% CBCA	Edad de curado		
	7	14	28
Concreto Patrón	26.5	29	34.4
5%	26.9	30.2	34.4
7%	27.4	30.6	34.4
10%	27.4	30.4	34.8
12.5%	26.9	30.3	34.3

Nota: Resistencia a flexión $f'_c= 210$ kg/cm² a los 28,14 y 7 días del concreto adicionando 5%. 7%, 10% y 12.5% de CBCA según ensayo Método para determinar resistencia mecánica a flexión [44]

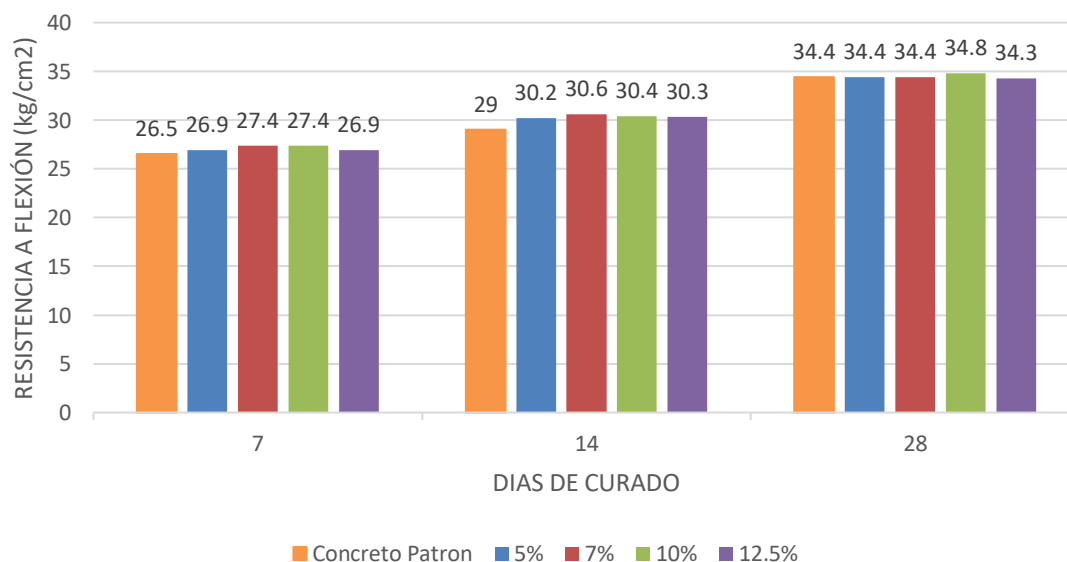


Fig. 20. Resistencia Promedio a Flexión del Concreto Añadiendo Porcentajes del 5%. 7%, 10% y 12.5% de CBCA con resistencia $f'_c= 210$ kg/cm² a los 28,14 y 7 días.

Para los resultados mostrados en la Figura 17 referente al ensayo de flexión todas las dosificaciones con añadidos CBCA superan el concreto patrón a los 7 y 14 días de edad, pero

el porcentaje de dosificación de 10 % de añadido de CBCA supera en un 0.2% al diseño referente a los 28 días de curado en el diseño de $f'c$ 210 kg/cm², tal como se muestra en la Tabla 30.

Tabla XXXI

Resistencia Promedio a Flexión del Concreto Añadiendo Porcentajes del 5%. 7%, 10% y 12.5% de CBCA con resistencia $f'c= 280$ kg/cm² a los 28,14 y 7 días

% CBCA	Edad de curado		
	7	14	28
Concreto Patrón	35.5	39.1	43.9
5%	36.1	40.6	45.5
7%	36.7	41	46.4
10%	36.5	40.6	46.1
12.5%	35.8	40.4	45.4

Nota: Resistencia a flexión $f'c= 280$ kg/cm² a los 28,14 y 7 días del concreto adicionando 5%. 7%, 10% y 12.5% de CBCA según ensayo Método para determinar resistencia mecánica a flexión [44]

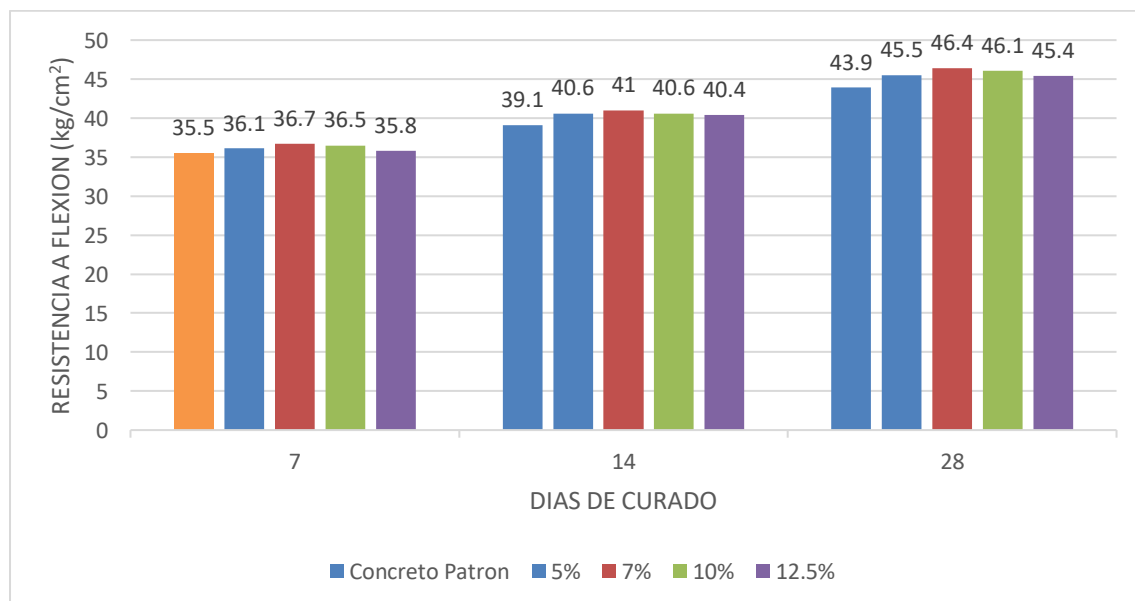


Fig. 21 Resistencia Promedio a Flexión del Concreto Añadiendo Porcentajes del 5%. 7%, 10% y 12.5% de CBCA con resistencia $f'c= 280$ kg/cm² a los 28,14 y 7 días.

Para los resultados mostrados en la Figura 21 referente al ensayo de flexión todas las dosificaciones con añadidos CBCA superan el concreto patrón a los 7 y 14 y 28 días de edad,

para los veintiocho días de curado vemos incrementos de 0.6% de la resistencia a flexión con añadidos de 5% de CBCA, 0.9% de incremento a la resistencia a flexión con añadidos de 7% de CBCA, 0.8% más con respecto a la resistencia a flexión con añadidos de 10% de CBCA y 0.5% de la resistencia a flexión con añadidos de 12.5% de CBCA para los diseños de concreto de $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$.

Tabla XXXII

Resistencia Promedio a Tracción del Concreto Añadiendo Porcentajes del 5%, 7%, 10% y 12.5% de CBCA con resistencia $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28, 14 y 7 días

% CBCA	Edad de curado		
	7	14	28
Concreto Patrón	15.2	17.1	27.5
5%	21.6	24.1	27.6
7%	22.0	24.5	28.1
10%	21.8	24.3	27.8
12.5%	21.5	24.7	27.5

Nota: Resistencia a tracción $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28, 14 y 7 días del concreto adicionando 5%, 7%, 10% y 12.5% de CBCA según ensayo de Método para determinar resistencia mecánica a tracción [45]

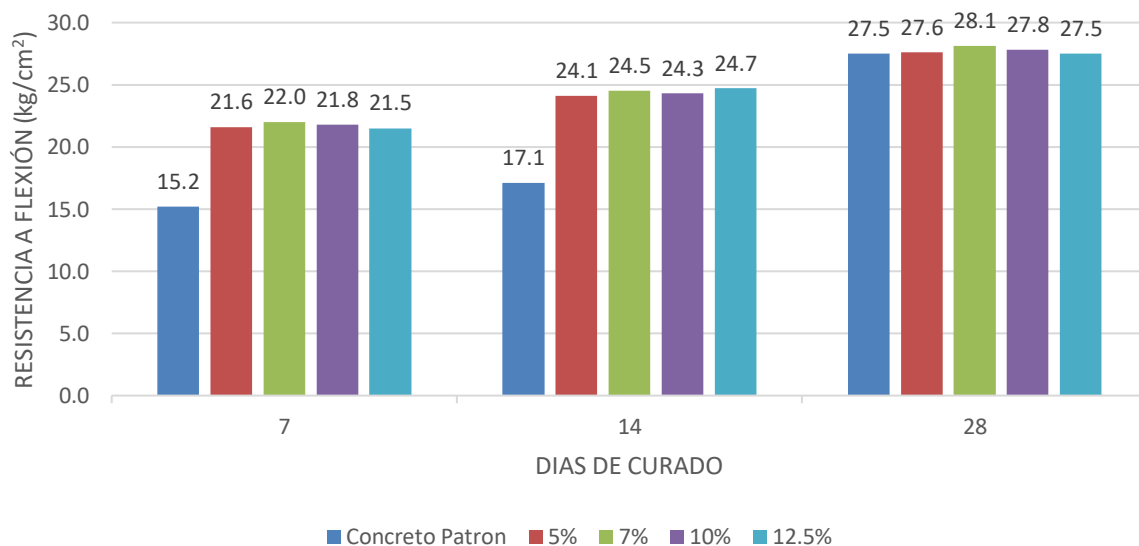


Fig. 22 Resistencia Promedio a Tracción del Concreto Añadiendo Porcentajes del 5%. 7%, 10% y 12.5% de CBCA con resistencia $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 días

Para los resultados mostrados en la Figura 22 referente al ensayo de Tracción todas las dosificaciones con añadidos CBCA superan el concreto patrón a los 7 y 14 días de edad, pero el porcentaje de dosificación de 12.5 % de añadido de CBCA iguala en porcentaje a tracción al diseño referente a los 28 días de curado en el diseño de $f'c 210 \text{ kg/cm}^2$, tal como se muestra en la Tabla 32.

Tabla XXXIII

Resistencia Promedio a Tracción del Concreto Añadiendo Porcentajes del 5%. 7%, 10% y 12.5% de CBCA con resistencia $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 días

Resistencia a la tracción $f'c 280 \text{ (kg/cm}^2\text{) Concreto adicionando CBCA$			
% CBCA	Edad de curado		
	7	14	28
Concreto Patrón	20.4	22.8	34.8
5%	28.8	32.4	36.4
7%	29.3	32.8	37.1
10%	29.2	32.6	36.9
12.5%	28.6	32.3	36.3

Nota: Resistencia a tracción $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 días del concreto adicionando 5%. 7%, 10% y 12.5% de CBCA según ensayo de Método para determinar resistencia mecánica a tracción [45]

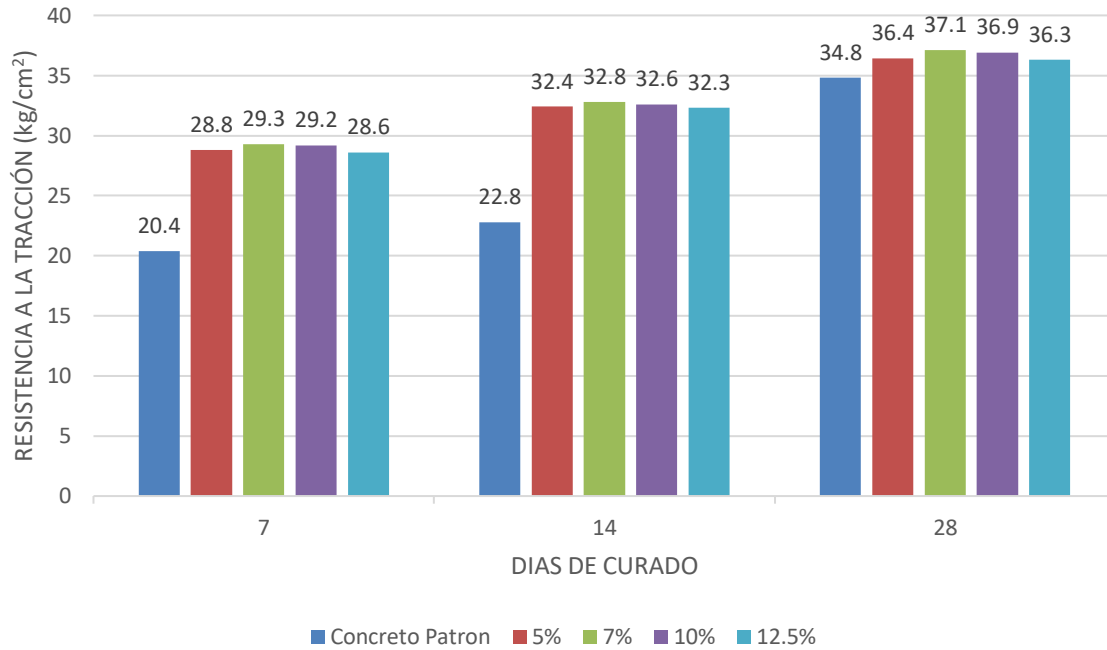


Fig. 23 Resistencia Promedio a Tracción del Concreto Añadiendo Porcentajes del 5%, 7%, 10% y 12.5% de CBCA con resistencia $f'_c = 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28, 14 y 7 días

Para los resultados mostrados en la Figura 23 referente al ensayo de Tracción todas las dosificaciones con añadidos CBCA superan el concreto patrón a los 7 y 14 y 28 días de edad, para los veintiocho días de curado vemos incrementos de 0.6% de la resistencia a tracción con añadidos de 5% de CBCA, 0.9% de incremento a la resistencia a tracción con añadidos de 7% de CBCA, 0.8% más con respecto a la resistencia a tracción con añadidos de 10% de CBCA y 0.6% de la resistencia a tracción con añadidos de 12.5% de CBCA para los diseños de concreto de $f'_c = 280 \text{ kg/cm}^2$.

Tabla XXXIV

Módulo de Elasticidad Concreto Añadiendo Porcentajes del 5%, 8%, 10% y 12.5% de CBCA $f'_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28, 14 y 7 Días

Módulo de elasticidad $f'_c 210 \text{ (kg/cm}^2) + \% \text{ de CBCA}$			
% CBCA	Edad de curado		
	7	14	28
Concreto Patrón	204246.4	226673.96	232129.06
5%	201313.4	226602.77	231972.41
8%	205788.86	227298.48	235339.44
10%	207515.72	228029.92	233934.64

12.5%

240149.7

249140.62

252528.4

Nota: Módulo de Elasticidad $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 días según Método de Ensayo Normalizado Para La Determinación del Módulo de Elasticidad del Concreto en Muestras Cilíndricas [46].

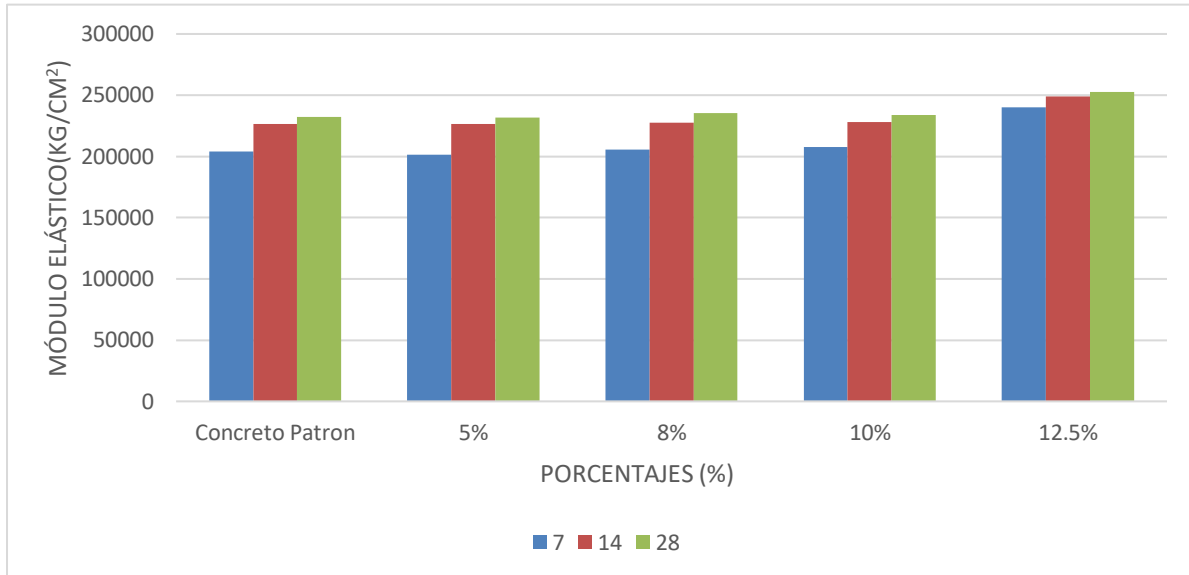


Fig. 24 Módulo de Elasticidad Concreto Añadiendo Porcentajes del 5%. 8%, 10% y 12.5% de CBCA $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días

Los resultados obtenidos en la Tabla 34 referente a la medida del módulo elástico refleja que la dosificación de 12.5% muestra índices con mejor desempeño elástico a la edad de 28 días, como puede observarse en la Figura 24, cumpliendo así el diseño $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$.

Tabla XXXV

Módulo de Elasticidad Concreto Añadiendo Porcentajes del 5%. 8%, 10% y 12.5% de CBCA $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días

Módulo de elasticidad $f'c 280 \text{ (kg/cm}^2\text{)} + \% \text{ de CBCA}$			
% CBCA	Edad de curado		
	7	14	28
Concreto Patrón	260911.02	272257.98	288219.73
5%	250827.52	261013.38	28701.61
8%	243355.32	263123.78	276575.04
10%	249235.48	267194.64	292945.52
12.5%	252317.63	276842.4	307513.88

Nota: Módulo de Elasticidad $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 días según Método de Ensayo Normalizado Para La Determinación del Módulo de Elasticidad del Concreto en Muestras Cilíndricas [46].

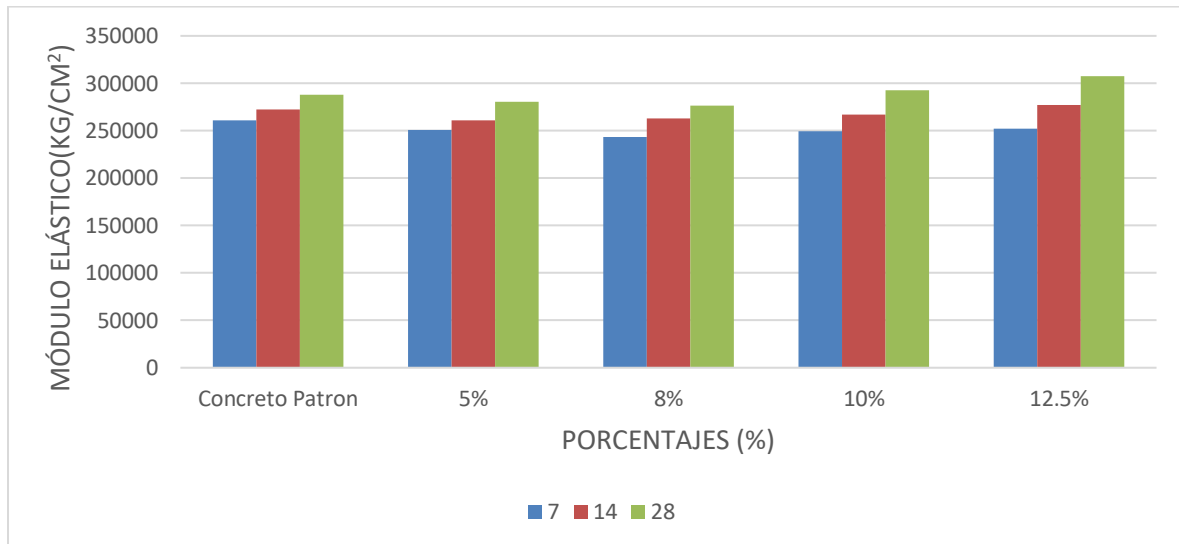


Fig. 25 Módulo de Elasticidad Concreto Añadiendo Porcentajes del 5%. 8%, 10% y 12.5% de CBCA $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días.

Los resultados obtenidos en la Tabla 35 referente a la medida del módulo elástico refleja que la dosificación de 12.5% muestra índices con mejor desempeño elástico a la edad de 28 días, como puede observarse en la Figura 25, cumpliendo así el diseño $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$.

Propiedades Mecánicas del Concreto añadiendo Fibra de Polipropileno (FP)

En las siguientes tablas se podrá apreciar los resultados de los ensayos de resistencia a compresión , tracción, flexión y módulo de elasticidad de los testigos de concreto añadiendo FP en porcentajes del 1%, 3%, 5% y 7% de peso del cemento curado a 7, 14, 28 días, se tomaron en cuenta 3 testigos por cada día de ruptura para cada ensayo, haciendo un total de 72 testigos cilíndricos para ensayos de compresión , tracción y 36 para el ensayo de flexión para cada resistencia de $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ y $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$.

Tabla XXXVI

Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 1 % de FP $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días

EDAD	F'c	LECTURA	RESISTENCIA
------	-----	---------	-------------

DIAS	kg/cm ²	kg	kg/cm ²	%
7		33873	192	91
14	210	36743	208	99
28		38063	215	103

Nota: Resistencia a compresión de concreto añadiendo 1 % FP con una resistencia de $f'c=210$ kg/cm² a los 28,14 y 7 días según Método para determinar resistencia mecánica a compresión [43], en la Tabla 36 se puede apreciar que el porcentaje de resistencia supera al concreto patrón en todos los días de ruptura.

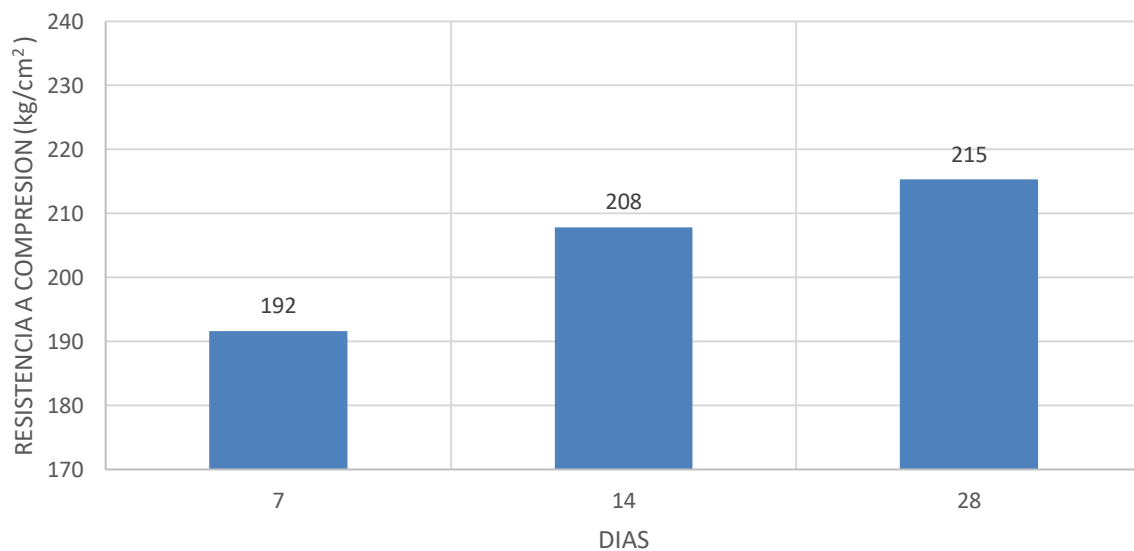


Fig. 26 Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 1 % de FP $f'c= 210$ kg/cm² a los 28,14 y 7 Días

Resistencia promedio de los testigos de concreto añadiendo 1% de FP a 28,14 y 7 días de curado en el ensayo a compresión, dando como resultado que a los 7 días llegó a una resistencia de 192 kg/cm² (91%), 14 días con resistencia 208 kg/cm² (99%) y a los 28 días dio un promedio de 215 kg/cm² (103%), como se puede apreciar en la Tabla 36, los porcentajes de resistencia a compresión superan los valores del concreto patrón a los 7, 24 y 28 días de rupturas de testigos por el ensayo de compresión para una resistencia $f'c= 210$ kg/cm².

Tabla XXXVII

Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 1 % de FP $f'c= 280$ kg/cm^2 a los 28,14 y 7 Días

EDAD	F'c	LECTURA	RESISTENCIA	
DIAS	kg/cm^2	kg	kg/cm^2	%
7		45450	257	92
14	280	49213	278	99
28		51157	289	103

Nota: Resistencia a compresión de concreto añadiendo 1 % FP con una resistencia de $f'c= 280$ kg/cm^2 a los 28,14 y 7 días según Método para determinar resistencia mecánica a compresión [43], en la Tabla 37 se puede apreciar que el porcentaje de resistencia supera al concreto patrón en todos los días de ruptura.

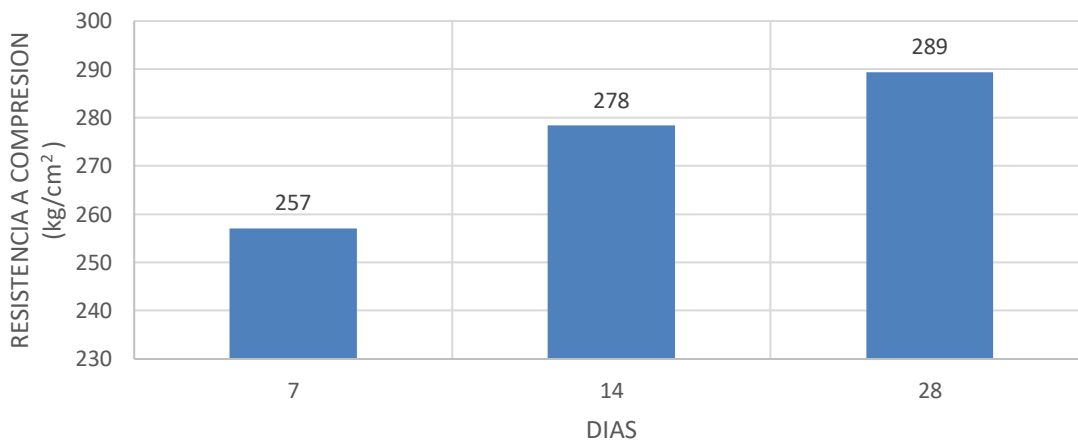


Fig. 27 Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 1 % de FP $f'c= 280$ kg/cm^2 a los 28,14 y 7 Días

Resistencia promedio de los testigos de concreto añadiendo 1% de FP a 28,14 y 7 días de curado en el ensayo a compresión, dando como resultado que a los 7 días llegó a una resistencia de 257 kg/cm^2 (92%), 14 días con resistencia 278 kg/cm^2 (99.4%) y a los 28 días dio un promedio de 289 kg/cm^2 (103.33%), como se puede apreciar en la Tabla 37, los porcentajes de resistencia a compresión superan los valores del concreto patrón a los 7, 14 y 28 días de rupturas de testigos por el ensayo de compresión para una resistencia $f'c= 280$ kg/cm^2 .

Tabla XXXVIII

Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 3 % de FP $f'c= 210$ kg/cm^2 a los 28,14 y 7 Días

EDAD	F'c	LECTURA	RESISTENCIA	
DIAS	kg/cm^2	kg	kg/cm^2	%
7		34433	194.67	92.70
14	210	37310	210.97	100.43
28		39010	220.60	105.03

Nota: Resistencia a compresión de concreto añadiendo 3 % FP con una resistencia de $f'c= 210$ kg/cm^2 a los 28,14 y 7 días según Método para determinar resistencia mecánica a compresión [43], en la Tabla 38 se puede apreciar que el porcentaje de resistencia supera al concreto patrón en todos los días de ruptura.

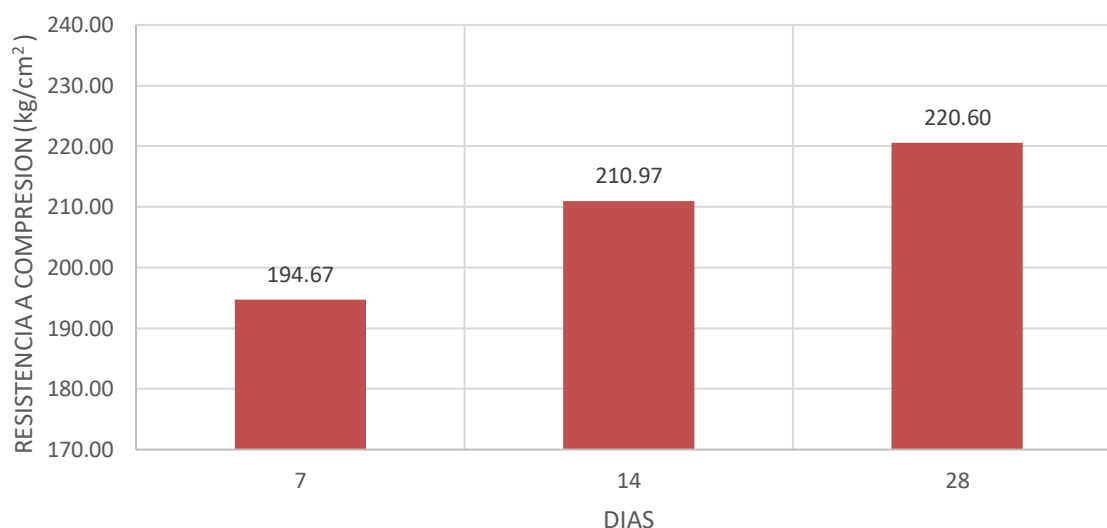


Fig. 28 Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 3 % de FP $f'c= 210$ kg/cm^2 a los 28,14 y 7 Días

Resistencia promedio de los testigos de concreto añadiendo 3% de FP a 28,14 y 7 días de curado en el ensayo a compresión, dando como resultado que a los 7 días llegó a una resistencia de 194.67 kg/cm^2 (92.70%), 14 días con resistencia 210.97 kg/cm^2 (100.43%) y a los 28 días dio un promedio de 220.6 kg/cm^2 (105.03%), como se puede apreciar en la Tabla 38, los porcentajes de resistencia a compresión superan los valores del concreto patrón a los

7, 24 y 28 días de rupturas de testigos por el ensayo de compresión para una resistencia $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$.

Tabla XXXIX
Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 3 % de FP $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días

EDAD	F'c	LECTURA	RESISTENCIA	
DIAS	kg/cm^2	kg	kg/cm^2	%
7		46230	261.47	93.40
14	280	49870	281.83	100.63
28		52563	297.33	106.17

Nota: Resistencia a compresión de concreto añadiendo 7 % CBCA con una resistencia de $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 días según Método para determinar resistencia mecánica a compresión [43], en la Tabla 39 se puede apreciar que el porcentaje de resistencia supera al concreto patrón en todos los días de ruptura.

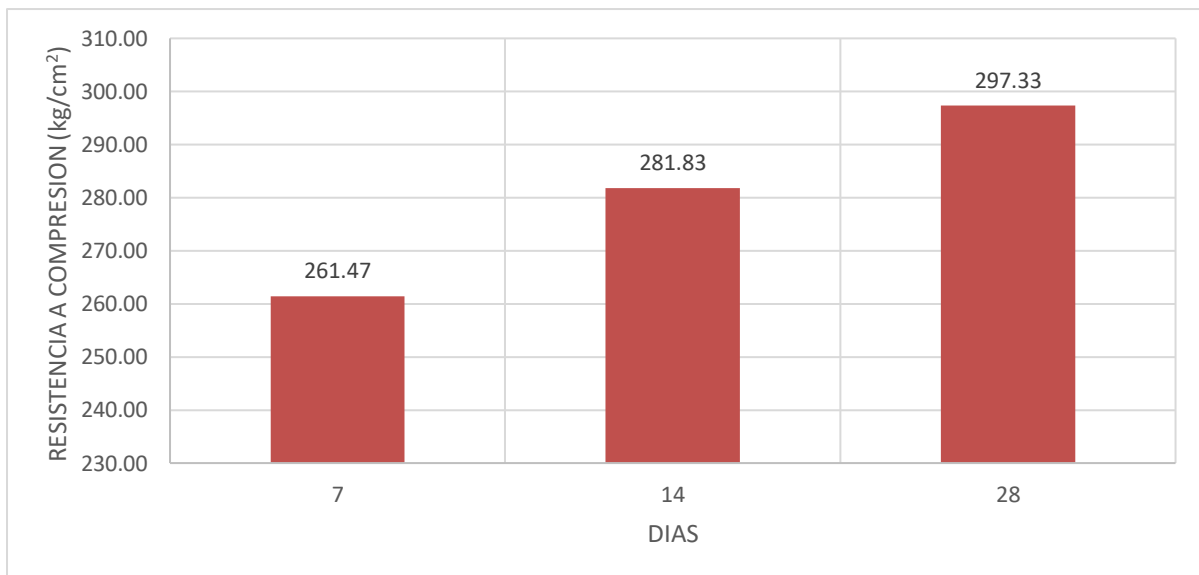


Fig. 29 Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 3 % de FP $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días.

Resistencia promedio de los testigos de concreto añadiendo 3% de FP a 28,14 y 7 días de curado en el ensayo a compresión, dando como resultado que a los 7 días llego a una

resistencia de 261.47 kg/cm² (93.4%), 14 días con resistencia 281.83 kg/cm² (100.63%) y a los 28 días dio un promedio de 297.33 kg/cm² (106.17%), como se puede apreciar en la Tabla 39, los porcentajes de resistencia a compresión superan los valores del concreto patrón a los 7, 24 y 28 días de rupturas de testigos por el ensayo de compresión para una resistencia f'c= 280 kg/cm².

Tabla XL
Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 5 % de FP f'c= 210 kg/cm² a los 28,14 y 7 Días

EDAD	F'c	LECTURA	RESISTENCIA	
DIAS	kg/cm ²	kg	kg/cm ²	%
7		38673	218.63	104.10
14	210	39080	220.93	105.20
28		40720	230.23	109.63

Nota: Resistencia a compresión de concreto añadiendo 5 % FP con una resistencia de f'c= 210 kg/cm² a los 28,14 y 7 días según Método para determinar resistencia mecánica a compresión (INACAL, 2015), en la Tabla 40 se puede apreciar que el porcentaje de resistencia supera al concreto patrón en todos los días de ruptura.

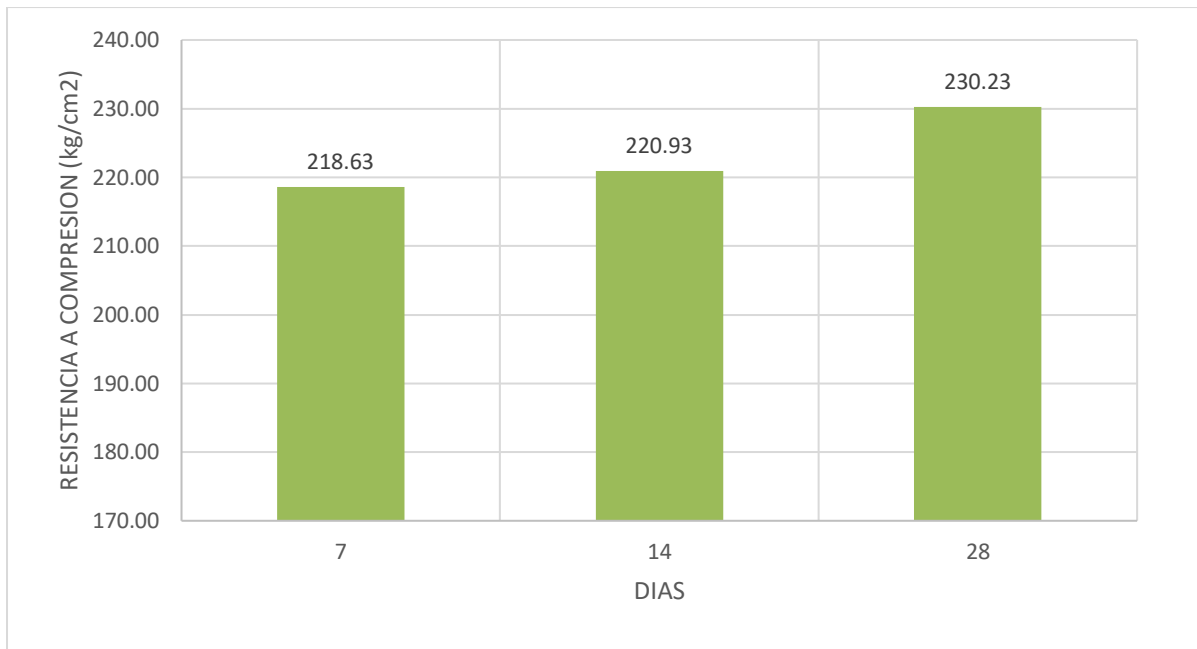


Fig. 30 Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 5 % de FP $f'_c= 210$ kg/cm² a los 28,14 y 7 Días.

Resistencia promedio de los testigos de concreto añadiendo 5% de FP a 28,14 y 7 días de curado en el ensayo a compresión , dando como resultado que a los 7 días llego a una resistencia de 218.63 kg/cm² (104.1%), 14 días con resistencia 220.93 kg/cm² (105.20%) y a los 28 días dio un promedio de 230.23 kg/cm² (109.63%), como se puede apreciar en la Tabla 40, los porcentajes de resistencia a compresión superan los valores del concreto patrón a los 7, 24 y 28 días de rupturas de testigos por el ensayo de compresión para una resistencia $f'_c= 210$ kg/cm².

Tabla XLI

Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 5 % de FP $f'_c = 280$ kg/cm^2 a los 28,14 y 7 Días

EDAD	F'c	LECTURA	RESISTENCIA	
DIAS	kg/cm^2	kg	kg/cm^2	%
7		52063	294.23	105.10
14	280	52620	297.37	106.20
28		53213	300.73	107.40

Nota: Resistencia a compresión de concreto añadiendo 10 % CBCA con una resistencia de $f'_c = 280$ kg/cm^2 a los 28,14 y 7 días según Método para determinar resistencia mecánica a compresión (INACAL, 2015), en la Tabla 41 se puede apreciar que el porcentaje de resistencia supera al concreto patrón en todos los días de ruptura.

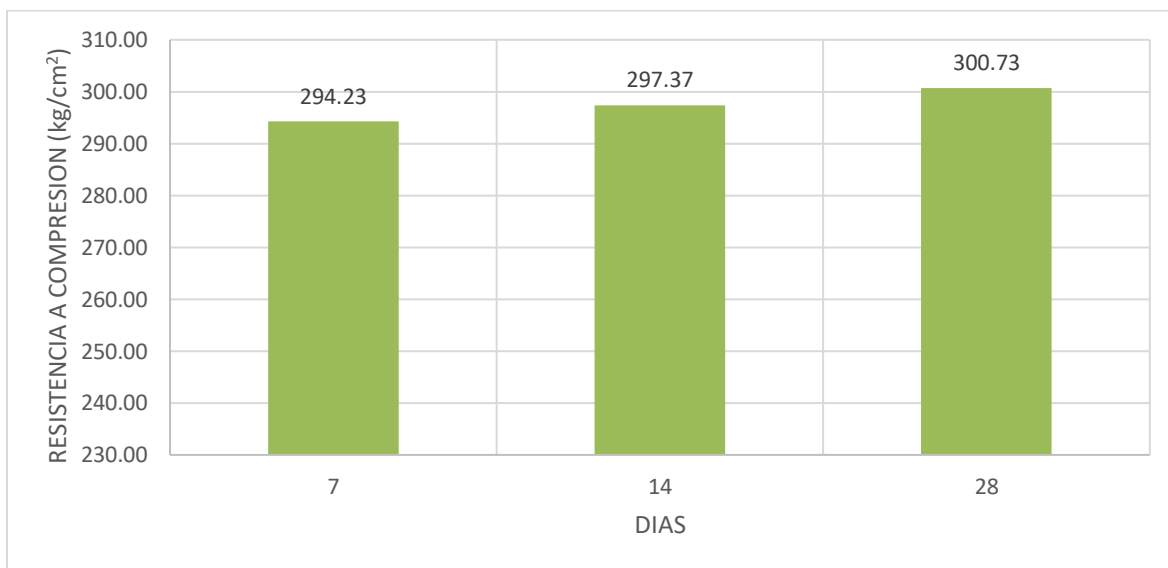


Fig. 31 Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 5 % de FP $f'_c = 280$ kg/cm^2 a los 28,14 y 7 Días.

Resistencia promedio de los testigos de concreto añadiendo 5% de FP a 28,14 y 7 días de curado en el ensayo a compresión, dando como resultado que a los 7 días llegó a una resistencia de 294.23 kg/cm^2 (105.1%), 14 días con resistencia 297.37 kg/cm^2 (106.2%) y a los 28 días dio un promedio de 300.73 kg/cm^2 (107.4%), como se puede apreciar en la Tabla 41, los porcentajes de resistencia a compresión superan los valores del concreto patrón a los

7, 24 y 28 días de rupturas de testigos por el ensayo de compresión para una resistencia $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$.

Tabla XLII
Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 7 % de FP $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días

EDAD	F'c	LECTURA	RESISTENCIA	
DIAS	kg/cm^2	kg	kg/cm^2	%
7		35790	202.17	96.23
14	210	37590	212.53	101.20
28		39547	223.37	106.37

Nota: Resistencia a compresión de concreto añadiendo 7 % FP con una resistencia de $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 días según Método para determinar resistencia mecánica a compresión (INACAL, 2015), en la Tabla 42 se puede apreciar que el porcentaje de resistencia supera al concreto patrón en todos los días de ruptura.

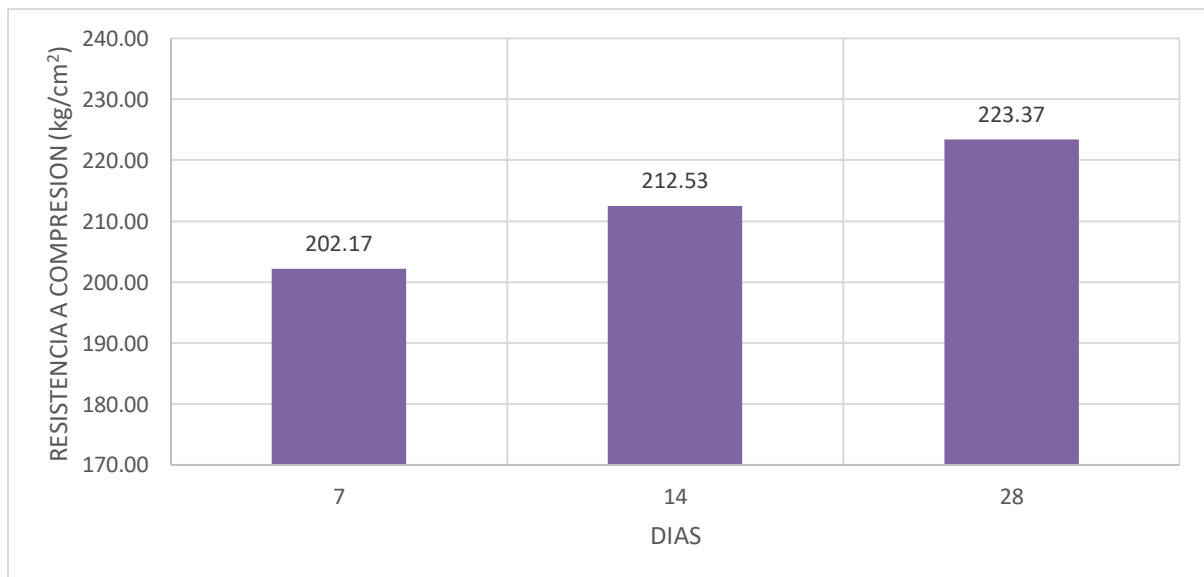


Fig. 32 Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 7 % de FP $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días.

Resistencia promedio de los testigos de concreto añadiendo 7% de FP a 28,14 y 7 días de curado en el ensayo a compresión, dando como resultado que a los 7 días llego a una

resistencia de 202.17 kg/cm² (96.23%), 14 días con resistencia 212.53 kg/cm² (101.2%) y a los 28 días dio un promedio de 223.37 kg/cm² (106.37%), como se puede apreciar en la Tabla 42, los porcentajes de resistencia a compresión superan los valores del concreto patrón a los 7, 24 y 28 días de rupturas de testigos por el ensayo de compresión para una resistencia f'c= 210 kg/cm².

Tabla XLIII

Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 7 % de FP f'c= 280 kg/cm² a los 28,14 y 7 Días

EDAD	F'c	LECTURA	RESISTENCIA	
DIAS	kg/cm ²	kg	kg/cm ²	%
7		48103	271.87	97.07
14	280	50477	285.50	101.97
28		52160	294.77	105.27

Nota: Resistencia a compresión de concreto añadiendo 7 % FP con una resistencia de f'c= 280 kg/cm² a los 28,14 y 7 días según Método para determinar resistencia mecánica a compresión (INACAL, 2015), en la Tabla 43 se puede apreciar que el porcentaje de resistencia supera al concreto patrón en todos los días de ruptura.

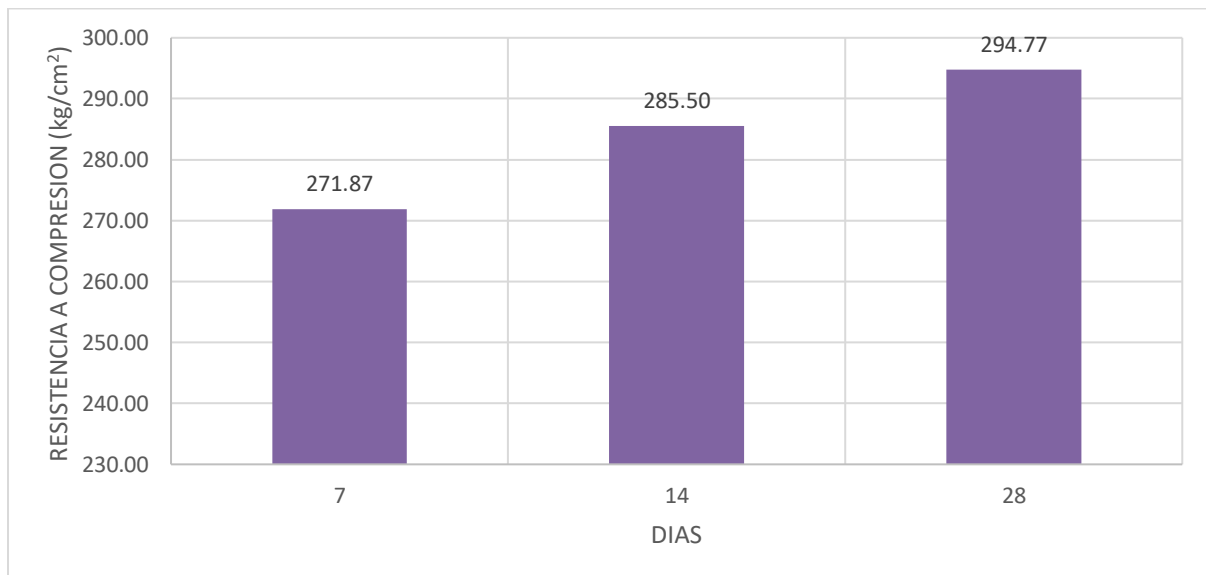


Fig. 33 Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Añadiendo 7 % de FP f'c= 280 kg/cm² a los 28,14 y 7 Días.

Resistencia promedio de los testigos de concreto añadiendo 7% de FP a 28,14 y 7 días de curado en el ensayo a compresión , dando como resultado que a los 7 días llego a una

resistencia de 271.87 kg/cm² (97.07%), 14 días con resistencia 285.5 Kg/cm² (101.97%) y a los 28 días dio un promedio de 294.77 kg/cm² (105.27%), como se puede apreciar en la Tabla 43, los porcentajes de resistencia a compresión superan los valores del concreto patrón a los 7, 24 y 28 días de rupturas de testigos por el ensayo de compresión para una resistencia f'c= 280 kg/cm².

Tabla XLIV

Resistencia Promedio a Flexión del Concreto Añadiendo Porcentajes del 1%. 3%, 5% y 7% de FP con resistencia f'c= 210 kg/cm² a los 28,14 y 7 días

Resistencia a la flexión f'c 210 (kg/cm²) Concreto adicionando FP			
% CBCA	Edad de curado		
	7	14	28
Concreto Patrón	26.5	29	34.4
1%	28.7	31.2	32.3
3%	29.2	31.7	33.1
5%	32.8	33.2	34.5
7%	30.4	31.9	33.5

Nota: Resistencia a flexión f'c= 210 kg/cm² a los 28,14 y 7 días del concreto adicionando el 1%. 3%, 5% y 7% de FP según ensayo Método para determinar resistencia mecánica a flexión [44]

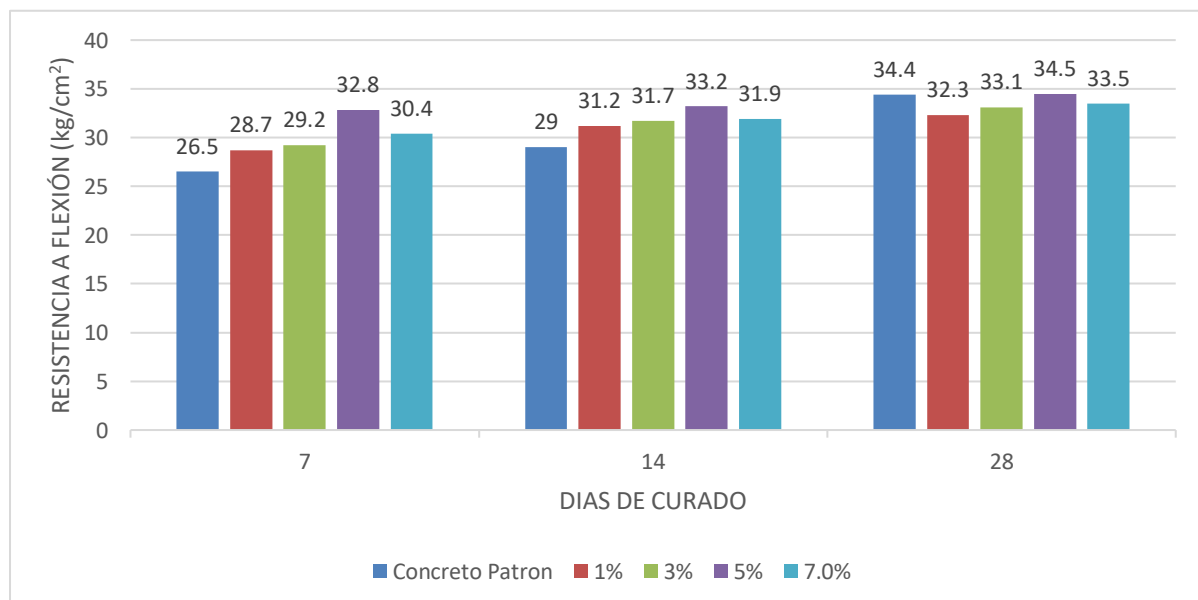


Fig. 34 Resistencia Promedio a Flexión del Concreto Añadiendo Porcentajes del 1%. 3%, 5% y 7% de FP con resistencia f'c= 210 kg/cm² a los 28,14 y 7 días

Para los resultados mostrados en la Figura 34 referente al ensayo de flexión todas las dosificaciones con añadidos FP superan el concreto patrón a los 7 y 14 días de edad, pero el porcentaje de dosificación de 5 % de añadido de FP iguala al diseño patrón a los 28 días de curado en el diseño de $f'c$ 210 kg/cm^2 , tal como se muestra en la Tabla 45.

Tabla XLV

Resistencia Promedio a Flexión del Concreto Añadiendo Porcentajes del 1%. 3%, 5% y 7% de FP con resistencia $f'c= 280 kg/cm^2$ a los 28,14 y 7 días

Resistencia a la flexión $f'c$ 280 (kg/cm^2) Concreto adicionando FP			
% CBCA	Edad de curado		
	7	14	28
Concreto Patrón	35.5	39.1	43.9
1%	38.6	31.2	43.4
3%	39.2	42.2	44.6
5%	44.1	44.6	45.1
7%	40.9	42.9	44.2

Nota: Resistencia a flexión $f'c= 280 kg/cm^2$ a los 28,14 y 7 días del concreto adicionando del 1%. 3%, 5% y 7% de FP según ensayo Método para determinar resistencia mecánica a flexión

[44]

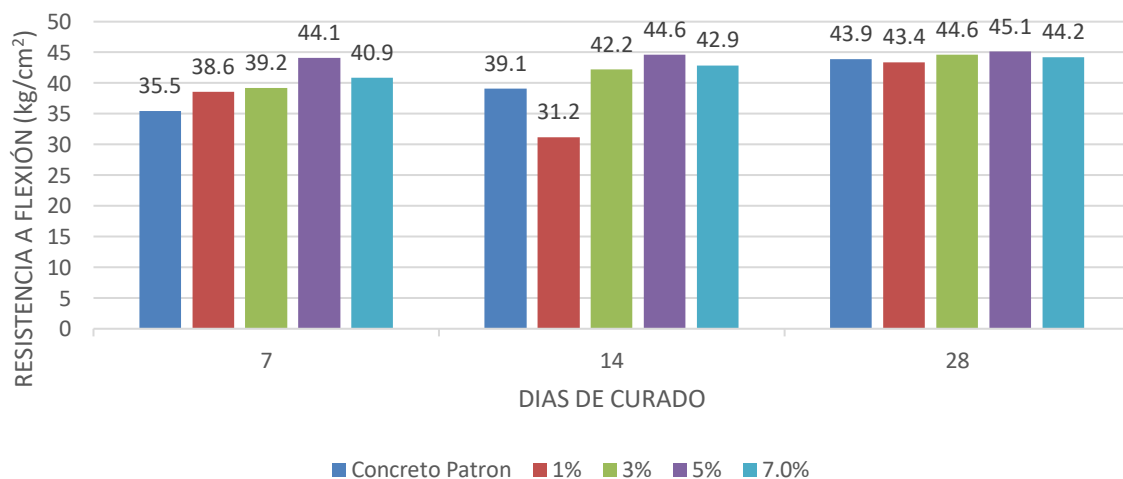


Fig. 35 Resistencia Promedio a Flexión del Concreto Añadiendo Porcentajes del 1%. 3%, 5% y 7% de FP con resistencia $f'c= 280 kg/cm^2$ a los 28,14 y 7 días

Para los resultados mostrados en la Figura 35 referente al ensayo de flexión las dosificaciones con añadidos FP superan el concreto patrón a los 7 días de edad, para los veintiocho días de curado vemos incrementos de la resistencia a flexión con añadidos de 3%, 5% y 7% de FP, en cambio para los 14 días apreciamos que con el concreto con añadidos de 1% de FP presenta menor resistencia a flexión que el concreto patrón para los diseños de concreto de $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$.

Tabla XLVI

Resistencia Promedio a Tracción del Concreto Añadiendo Porcentajes del 1%, 3%, 5% y 7% de FP A con resistencia $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28, 14 y 7 días

% CBCA	Edad de curado		
	7	14	28
Concreto Patrón	15.2	17.1	27.5
1%	23.0	24.7	25.8
3%	23.4	25.3	26.4
5%	22.9	26.4	27.6
7%	24.2	25.5	26.9

Nota: Resistencia a tracción $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28, 14 y 7 días del concreto adicionando 1%, 3%, 5% y 7% de FP según ensayo de Método para determinar resistencia mecánica a tracción [45]

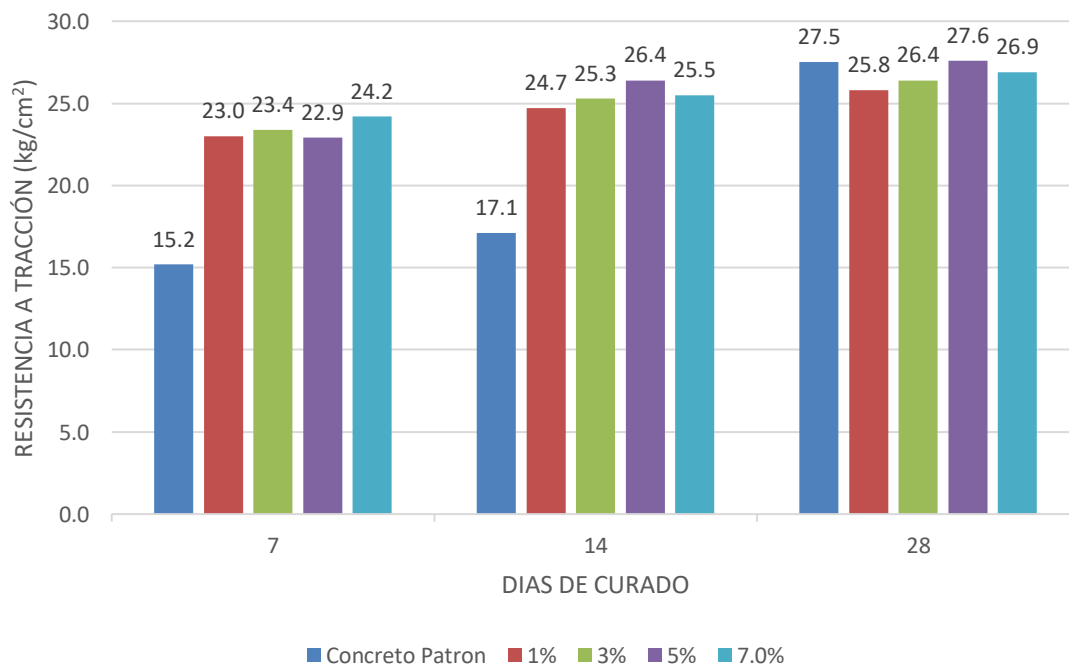


Fig. 36 Resistencia Promedio a Tracción del Concreto Añadiendo Porcentajes del 1%. 3%, 5% y 7% de FP con resistencia $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 días.

Para los resultados mostrados en la Figura 36 referente al ensayo de tracción todas las dosificaciones con añadidos CBCA superan el concreto patrón a los 7 y 14 días de edad, pero el porcentaje de dosificación de 1 %, 3% de añadido de FP no iguala en porcentaje a tracción al diseño referente a los 28 días de curado en el diseño de $f'c 210 \text{ kg/cm}^2$, en cambio los porcentajes 5% y 7% superan la resistencia a tracción del concreto patrón tal como se muestra en la Tabla 47.

Tabla XLVII

Resistencia Promedio a Tracción del Concreto Añadiendo Porcentajes 1%. 3%, 5% y 7% de FP con resistencia $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 días

Resistencia a la tracción $f'c 280 \text{ (kg/cm}^2\text{) Concreto adicionando CBCA$			
% CBCA	Edad de curado		
	7	14	28
Concreto Patrón	20.4	22.8	34.8
1%	30.8	33.4	34.7
3%	31.4	33.8	35.6
5%	35.3	35.7	36
7.0%	32.7	34.3	35.3

Nota: Resistencia a tracción $f'_c = 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28, 14 y 7 días del concreto 1%, 3%, 5% y 7% de FP según ensayo de Método para determinar resistencia mecánica a tracción [45].

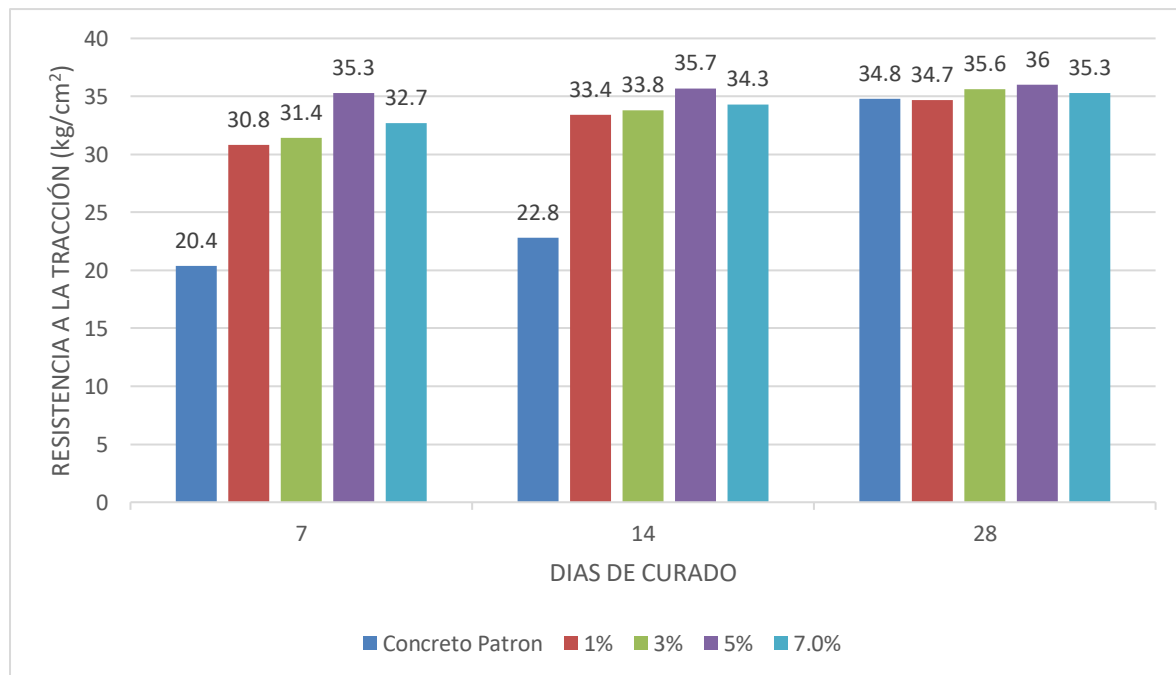


Fig. 37 Resistencia Promedio a Tracción del Concreto Añadiendo Porcentajes 1%, 3%, 5% y 7% de FP con resistencia $f'_c = 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28, 14 y 7 días.

Para los resultados mostrados en la Figura 37 referente al ensayo de Tracción todas las dosificaciones con añadidos FP superan el concreto patrón a los 7 y 14 días de edad, para los 28 días de curado vemos disminución de un leve porcentaje de la resistencia a tracción con añadidos de 1% de FP, 0.3% de incremento a la resistencia a tracción con añadidos de 3% de FP, 0.5% más con respecto a la resistencia a tracción con añadidos de 7% de FP y 0.2% de la resistencia a tracción con añadidos de 7% de CBCA para los diseños de concreto de $f'_c = 280 \text{ kg/cm}^2$.

Tabla XLVIII

Módulo de Elasticidad Concreto Añadiendo Porcentajes 1%, 3%, 5% y 7% de FP con $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28, 14 y 7 Días

% FP	Módulo de elasticidad $f'c = 210 \text{ (kg/cm}^2) + \% \text{ fibra}$		
	Edad de curado		
	7	14	28
Concreto Patrón	204246.4	226673.96	232129.06
1%	205691.8	227363.64	231972.41
3%	204689.17	227262.94	236545.28
5%	219305.01	227611.04	242739.31
7%	252426.03	267611.62	291942.32

Nota: Módulo de Elasticidad $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28, 14 y 7 días según Método de Ensayo Normalizado Para La Determinación del Módulo de Elasticidad del Concreto en Muestras Cilíndricas [46].

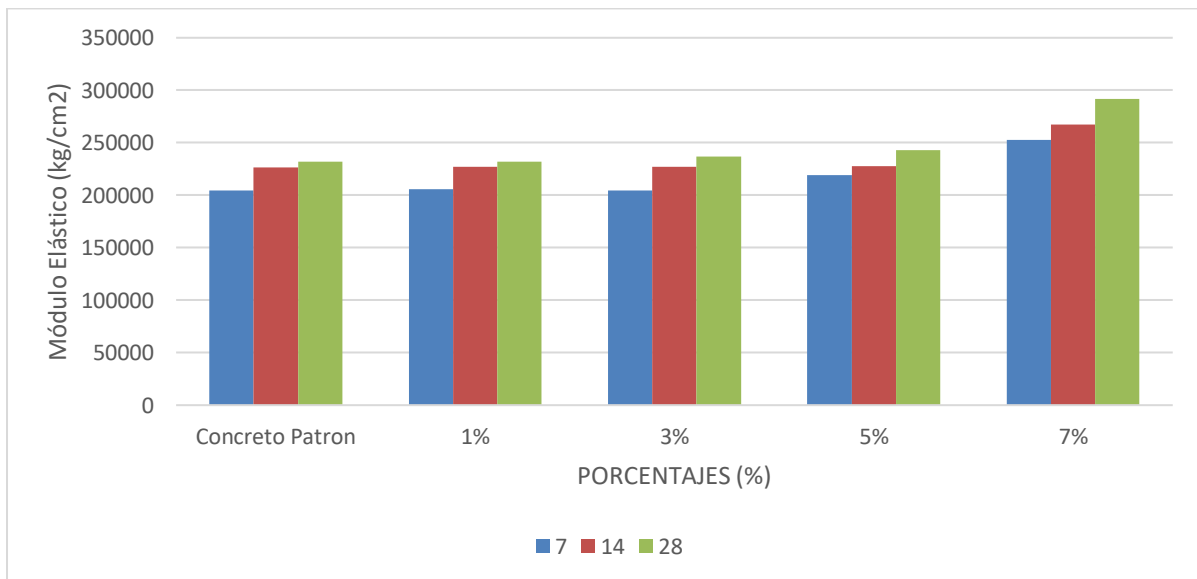


Fig. 38 Módulo de Elasticidad Concreto Añadiendo Porcentajes 1%, 3%, 5% y 7% de FP con $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28, 14 y 7 Días.

Los resultados obtenidos en la Tabla 48 referente a la medida del módulo elástico refleja que la dosificación de 7% muestra índices con mejor desempeño elástico a la edad de 28 días, como puede observarse en la Figura 38, cumpliendo así el diseño $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$.

Tabla XLIX

Módulo de Elasticidad Concreto Añadiendo Porcentajes 1%. 3%, 5% y 7% de FP con $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días

% FP	Edad de curado		
	7	14	28
Concreto Patrón	260911.02	272257.98	288219.73
1%	259814.08	267808.31	288206.12
3%	266372.42	294157.26	340149.56
5%	251635.47	263008.73	297777.36
7%	253431.62	270597.36	291213.27

Nota: Módulo de Elasticidad $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 días según Método de Ensayo Normalizado Para La Determinación del Módulo de Elasticidad del Concreto en Muestras Cilíndricas [46]

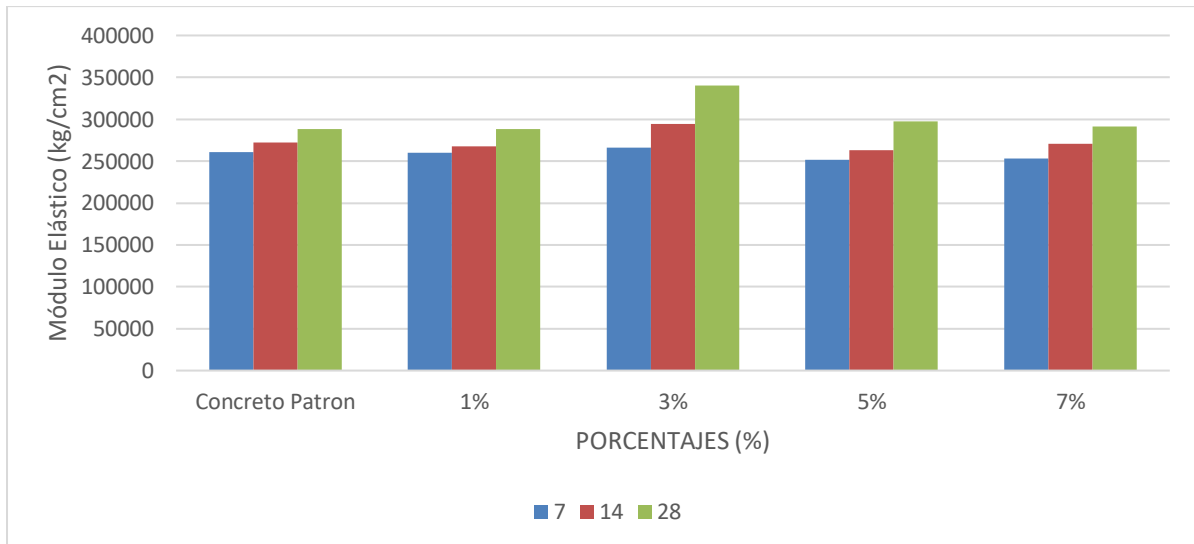


Fig. 39 Módulo de Elasticidad Concreto Añadiendo Porcentajes 1%. 3%, 5% y 7% de FP con $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 Días.

Los resultados obtenidos en la Tabla 49 referente a la medida del módulo elástico refleja que la dosificación de 3% muestra índices con mejor desempeño elástico a la edad de 28 días, como puede observarse en la Figura 39, cumpliendo así el diseño $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$.

Propiedades Mecánicas del Concreto Adicionando el Óptimo (%) Porcentaje de CBCA Reforzado con diferentes (%) Porcentajes de FP.

Para la realización de los siguientes ensayos se procedió a realizar la mezcla del concreto con el porcentaje óptimo de CBCA para cada resistencia $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ y $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$, siendo 7.5% y 7.9% respectivamente, para realizar ensayos de resistencia a compresión, tracción, flexión y módulo de elasticidad de los testigos de concreto curado a 7, 14, 28 días, se tomaron en cuenta para cada resistencia 3 testigos por cada día de ruptura para cada ensayo, haciendo un total de 36 testigos cilíndricos para ensayos de compresión, tracción y 18 para el ensayo de flexión para cada resistencia.

Resistencia a la compresión de $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ - $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$

Tabla L

Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Con 7.5% De CBCA + + 1% De Fibra De Polipropileno $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días

CONCRETO PATRÓN $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$				CONCRETO CON 7.5% DE CENIZA + 1% DE FP		
EDAD	LECTURA	RESISTENCIA		LECTURA	RESISTENCIA	
DIAS	kg	kg/cm^2	%	kg	kg/cm^2	%
7	31000	175.4	83.5	34330.0	194.3	92.5
	31700	179.1	85.3	34120.0	192.8	91.8
	31240	176.8	84.2	34860.0	197.3	93.9
14	34060	192.7	91.8	36420.0	206.1	98.1
	34840	196.9	93.8	36880.0	208.4	99.2
	33680	190.6	90.8	35730.0	202.2	96.3
28	38940	220.9	105.2	39850.0	225.2	107.2
	39810	225.3	107.3	38610.0	217.9	103.8
	34980	198.1	94.3	39660.0	224.4	106.9

Nota: Resistencia a compresión $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 días según Método para determinar resistencia mecánica a compresión [43].

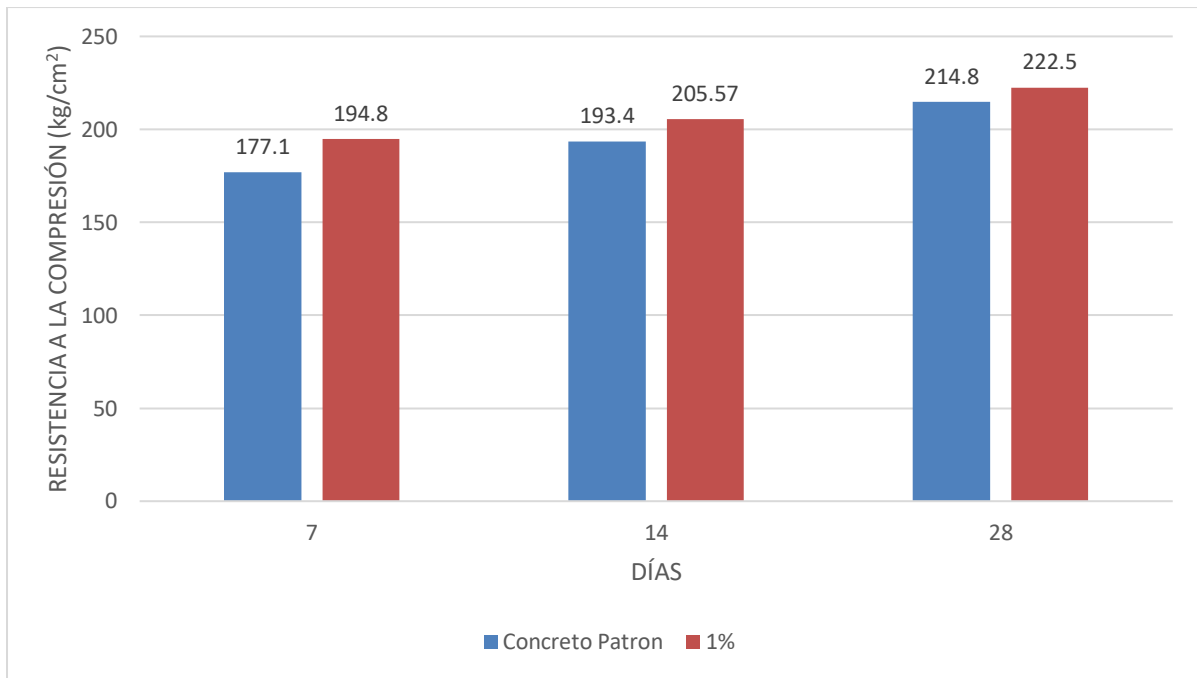


Fig. 40 Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Con 7.5% De CBCA + 1% De Fibra De Polipropileno $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días.

Resistencia promedio de los testigos a 28, 14 y 7 días de curado en el ensayo a compresión, se puede apreciar un incremento en la resistencia del concreto con la adición del óptimo porcentaje de CBCA y reforzado con 1% de FP, dando como resultado que a los 7 días llegó a una resistencia de 194.8 kg/cm^2 (92.73%) logrando un incremento de 8.43% con respecto al concreto patrón el cual tuvo una resistencia de 177.1 kg/cm^2 (84.3%), 14 días llegó a una resistencia de 205.57 kg/cm^2 (97.87%) logrando un incremento de 5.77% con respecto al concreto patrón el cual tuvo una resistencia de 193.4 kg/cm^2 (92.1%) y a los 28 días llegó a una resistencia de 222.5 kg/cm^2 (105.97%) logrando un incremento de 3.67% con respecto al concreto patrón el cual tuvo una resistencia dio un promedio de 214.8 kg/cm^2 (102.3%), como se puede apreciar en la Tabla 50, cumpliendo así el diseño $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$.

Tabla LI

Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Con 7.5% De CBCA + 3% De Fibra De Polipropileno $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días

CONCRETO PATRÓN $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$				CONCRETO CON 7.5% DE CBCA + 3% DE FP		
EDAD	LECTURA	RESISTENCIA		LECTURA	RESISTENCIA	
DIAS	kg	kg/cm^2	%	kg	kg/cm^2	%
7	31000	175.4	83.5	35120.0	198.2	94.4
	31700	179.1	85.3	34860.0	197.3	93.9
	31240	176.8	84.2	34610.0	195.9	93.3
14	34060	192.7	91.8	36840.0	208.2	99.1
	34840	196.9	93.8	37210.0	209.7	99.9
	33680	190.6	90.8	36520.0	206.4	98.3
28	38940	220.9	105.2	40860.0	231.2	110.1
	39810	225.3	107.3	39910.0	225.2	107.3
	34980	198.1	94.3	40180.0	227.1	108.1

Nota: Resistencia a compresión $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 días según Método para determinar resistencia mecánica a compresión [43].

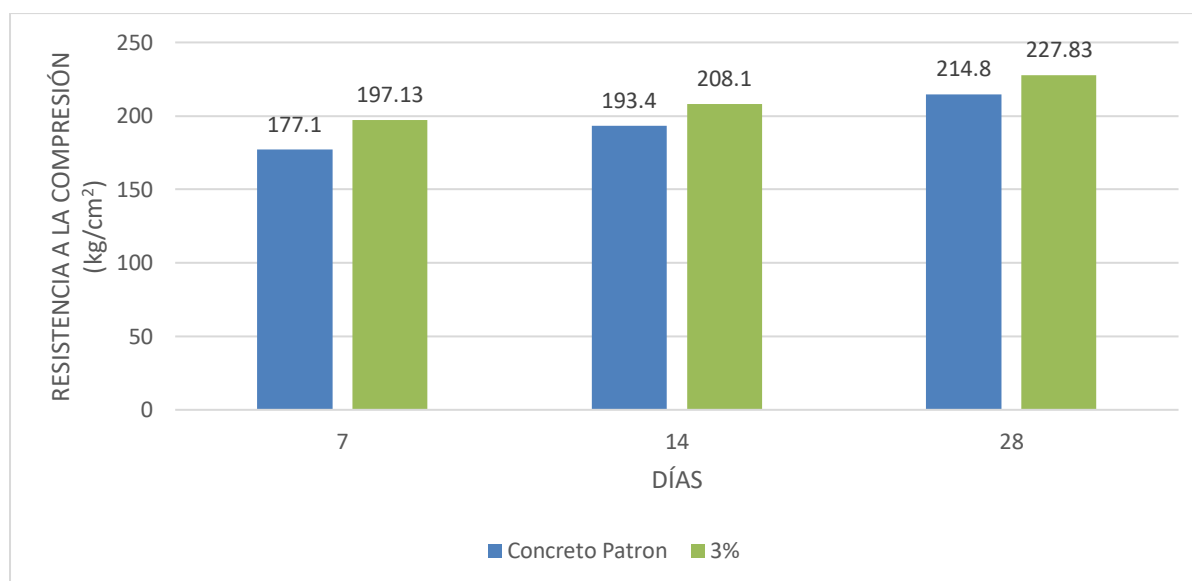


Fig. 41 Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Con 7.5% De CBCA + 3% De Fibra De Polipropileno $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días.

Resistencia promedio de los testigos a 28,14 y 7 días de curado en el ensayo a compresión , se puede apreciar un incremento en la resistencia del concreto con la adición del óptimo porcentaje de CBCA y reforzado con 3% de FP, dando como resultado que a los 7 días llego a una resistencia de 197.13 kg/cm² (93.87%) logrando un incremento de 9.57% con respecto al concreto patrón el cual tuvo una resistencia de 177.1 kg/cm² (84.3%), 14 días llego a una resistencia de 208.1 kg/cm² (99.10%) logrando un incremento de 7% con respecto al concreto patrón el cual tuvo una resistencia de 193.4 kg/cm² (92.1%) y a los 28 días llego a una resistencia de 227.83 kg/cm² (108.50%) logrando un incremento de 6.2% con respecto al concreto patrón el cual tuvo una resistencia dio un promedio de 214.8 kg/cm² (102.3%), como se puede apreciar en la Tabla 51, cumpliendo así el diseño $f'c= 210$ kg/cm².

Tabla LII

Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Con 7.5% De CBCA + 5% De Fibras De Polipropileno $f'c= 210$ kg/cm² a los 7, 14, 28 días

CONCRETO PATRÓN $f'c= 210$ kg/cm ²				CONCRETO CON 7.5% DE CBCA + 5% DE FP		
EDAD	LECTURA	RESISTENCIA		LECTURA	RESISTENCIA	
DIAS	kg	kg/cm ²	%	kg	kg/cm ²	%
7	31000	175.4	83.5	34620.0	195.4	93.0
	31700	179.1	85.3	34180.0	193.4	92.1
	31240	176.8	84.2	35010.0	198.1	94.3
14	34060	192.7	91.8	36640.0	207.1	98.6
	34840	196.9	93.8	36180.0	204.5	97.4
	33680	190.6	90.8	36770.0	208.1	99.1
28	38940	220.9	105.2	39900.0	225.2	107.2
	39810	225.3	107.3	39420.0	223.1	106.2
	34980	198.1	94.3	40120.0	226.7	108.0

Nota: Resistencia a compresión $f'c= 210$ kg/cm² a los 28,14 y 7 días según Método para determinar resistencia mecánica a compresión [43].

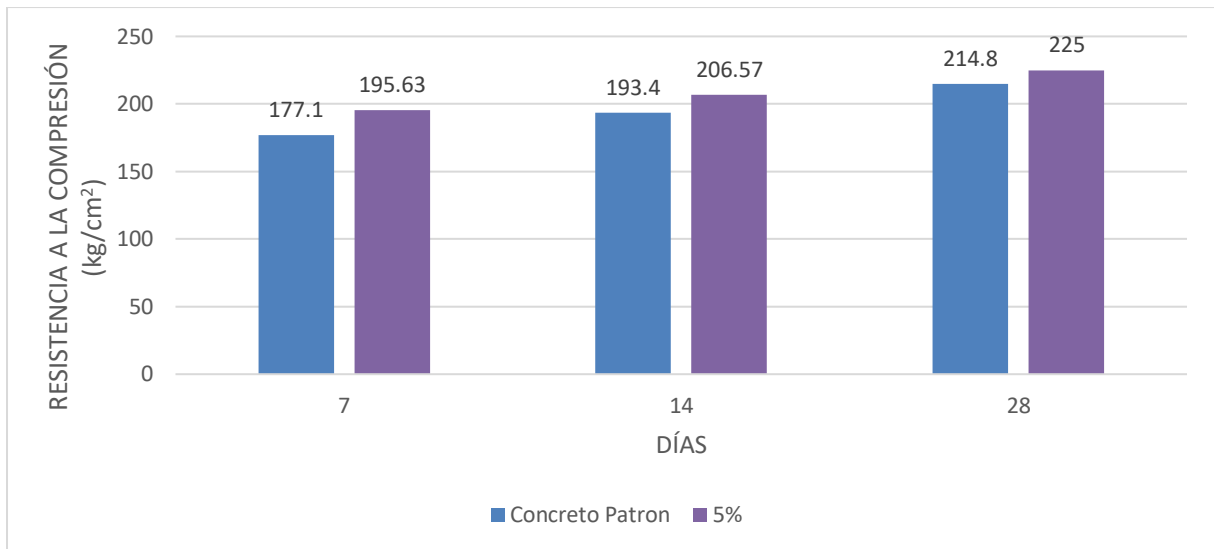


Fig. 42 Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Con 7.5% De CBCA +5% De Fibra De Polipropileno $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días.

Resistencia promedio de los testigos a 28,14 y 7 días de curado en el ensayo a compresión , se puede apreciar un incremento en la resistencia del concreto con la adición del óptimo porcentaje de CBCA y reforzado con 5% de FP, dando como resultado que a los 7 días llego a una resistencia de 195.63 kg/cm^2 (93.13%) logrando un incremento de 8.83% con respecto al concreto patrón el cual tuvo una resistencia de 177.1 kg/cm^2 (84.3%), 14 días llego a una resistencia de 206.57 kg/cm^2 (98.37%) logrando un incremento de 6.27% con respecto al concreto patrón el cual tuvo una resistencia de 193.4 kg/cm^2 (92.1%) y a los 28 días llego a una resistencia de 225 kg/cm^2 (107.13%) logrando un incremento de 4.83% con respecto al concreto patrón el cual tuvo una resistencia dio un promedio de 214.8 kg/cm^2 (102.3%), como se puede apreciar en la Tabla 52, cumpliendo así el diseño $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$.

Tabla LIII

Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Con 7.5% De CBCA + 7% De Fibra De Polipropileno $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días

CONCRETO PATRÓN $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$			CONCRETO CON 7.5% DE CBCA + 7% DE FP			
EDAD	LECTURA	RESISTENCIA	LECTURA	RESISTENCIA		
DIAS	kg	kg/cm^2	%	kg	kg/cm^2	%
7	31000	175.4	83.5	34140.0	193.2	92.0
	31700	179.1	85.3	34230.0	193.4	92.1
	31240	176.8	84.2	34520.0	194.8	92.8
14	34060	192.7	91.8	35650.0	201.2	95.8
	34840	196.9	93.8	36760.0	207.7	98.9
	33680	190.6	90.8	35840.0	202.3	96.3
28	38940	220.9	105.2	39120.0	221.4	105.4
	39810	225.3	107.3	39860.0	225.6	107.4
	34980	198.1	94.3	39230.0	221.4	105.4

Nota: Resistencia a compresión $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 días según Método para determinar resistencia mecánica a compresión [43].

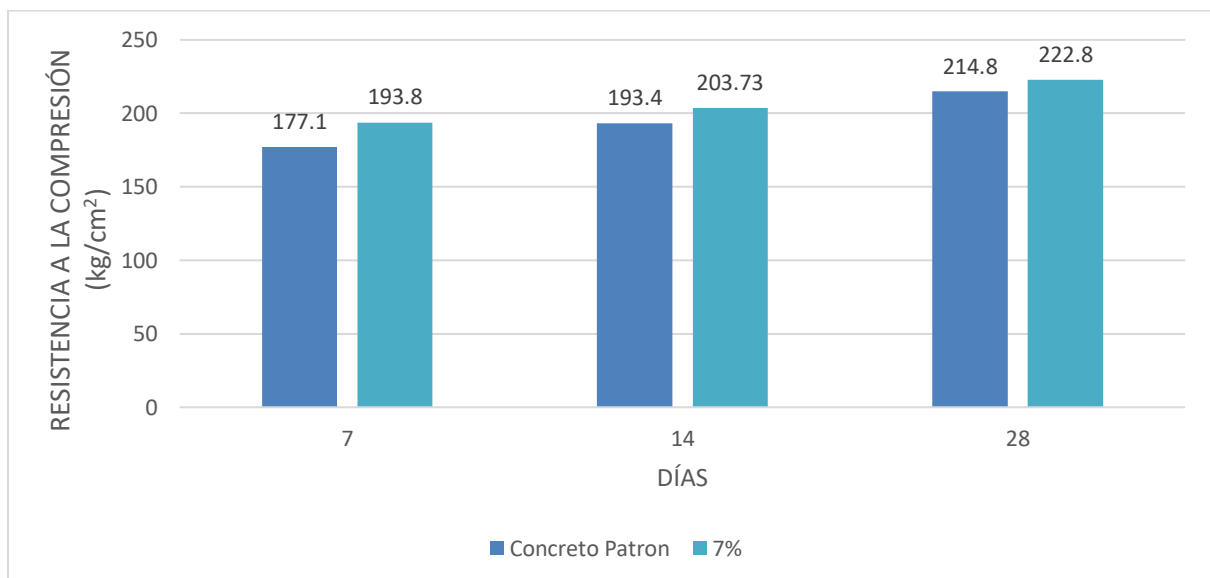


Fig. 43 Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Con 7.5% De CBCA +7% De Fibra De Polipropileno $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días

Resistencia promedio de los testigos a 28,14 y 7 días de curado en el ensayo a compresión , se puede apreciar un incremento en la resistencia del concreto con la adición del óptimo

porcentaje de CBCA y reforzado con 7% de FP, dando como resultado que a los 7 días llego a una resistencia de 193.8 kg/cm² (92.30%) logrando un incremento de 8% con respecto al concreto patrón el cual tuvo una resistencia de 177.1 kg/cm² (84.3%), 14 días llego a una resistencia de 203.73 kg/cm² (97%) logrando un incremento de 4.9% con respecto al concreto patrón el cual tuvo una resistencia de 193.4 kg/cm² (92.1%) y a los 28 días llego a una resistencia de 222.8 kg/cm² (106.07%) logrando un incremento de 3.77% con respecto al concreto patrón el cual tuvo una resistencia dio un promedio de 214.8 kg/cm² (102.3%), como se puede apreciar en la Tabla 53, cumpliendo así el diseño $f'c= 210$ kg/cm².

Tabla LIV

Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Con 7.9% De CBCA + 1, 3, 5, 7% De FP $f'c= 210$ kg/cm² a los 7, 14, 28 días

Resistencia a la compresión $f'c$ 210 (kg/cm²) 7.5 % de CBCA + % FP			
% Fibra de Polipropileno	Edad de curado		
	7	14	28
Concreto Patrón	177.1	193.4	214.8
1%	194.8	205.57	222.5
3%	197.13	208.1	227.83
5%	195.63	206.57	225
7%	193.8	203.73	222.8

Nota: Resistencia a compresión $f'c= 210$ kg/cm² a los 28,14 y 7 días según Método para determinar resistencia mecánica a compresión [43].

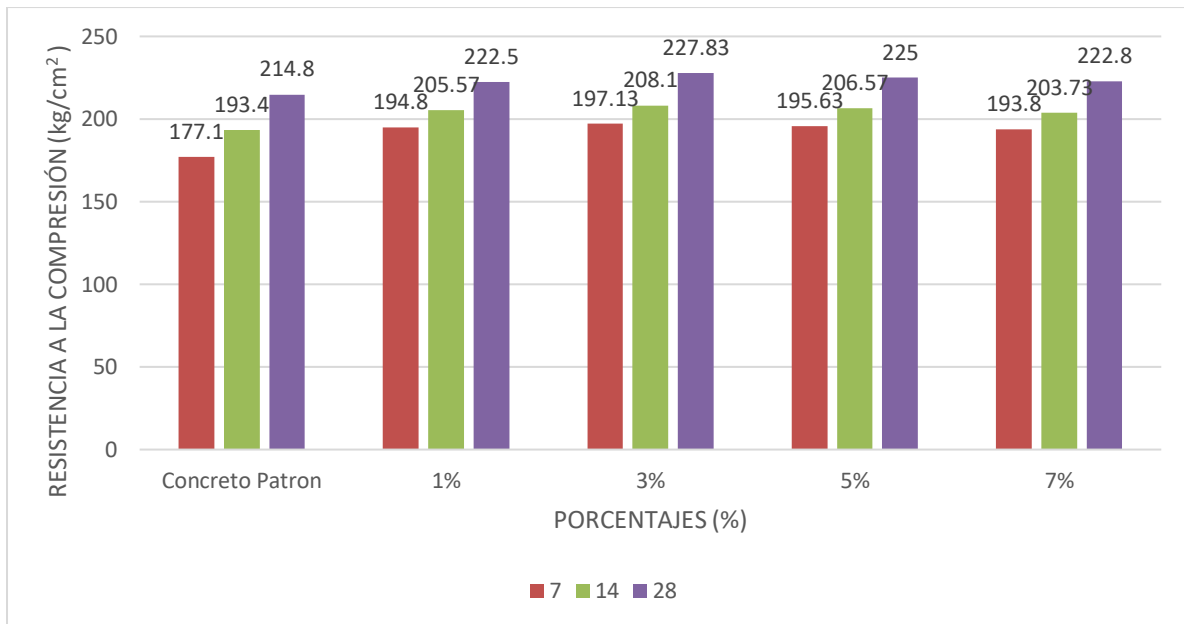


Fig. 44 Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Con 7.9% De CBCA + 1, 3, 5, 7% De Fibra De Polipropileno $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días

De acuerdo a los datos obtenidos en el ensayo de compresión realizados a los testigos con mezcla de concreto con CBCA y reforzado con FP, se obtuvieron los resultados que se presentan en la Figura 44, se puede apreciar que la mejor dosificación es la de 3% a los 28 días, llegando a una resistencia de 227.83 kg/cm^2 .

Tabla LV

Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Con 7.9% De CBCA + 1% De Fibra De Polipropileno $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días

CONCRETO PATRÓN $f'c= 280$				CONCRETO CON 7.9% DE CBCA + 1% DE FP		
kg/cm²				FP		
EDAD	LECTURA	RESISTENCIA		CARGA	RESISTENCIA	
DIAS	kg	kg/cm²	%	(kg)	(kg/cm²)	(%)
7	41860	236.2	84.4	51420	291	103.9
	41750	234.6	83.8	51080	288.7	103.1
	42230	239.0	85.3	50970	288.4	103
14	46480	262.3	93.7	52630	297	106.1
	45660	258.0	92.2	52110	294.9	105.3
	45980	260.2	92.9	53010	300	107.1
28	50720	286.3	102.3	56780	320.9	114.6
	50180	284.3	101.5	56610	319.9	114.3
	50660	286.7	102.4	55020	311.3	111.2

Nota: Resistencia a compresión $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 días según Método para determinar resistencia mecánica a compresión [43].

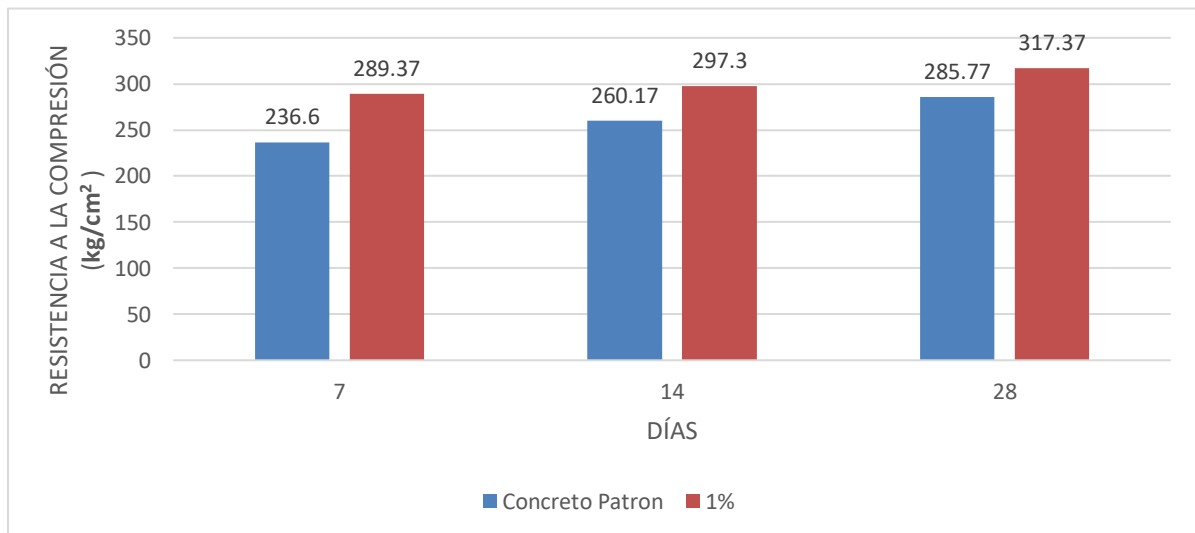


Fig. 45 Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Con 7.9% De CBCA +1% De Fibra De Polipropileno $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días.

Resistencia promedio de los testigos a 28,14 y 7 días de curado en el ensayo a compresión, se puede apreciar un incremento en la resistencia del concreto con la adición del óptimo porcentaje de CBCA y reforzado con 1% de FP, dando como resultado que a los 7 días llego

a una resistencia de 289.37 kg/cm² (103.33%) logrando un incremento de 18.83% con respecto al concreto patrón el cual tuvo una resistencia de 236.6 kg/cm² (84.50%), a los 14 días llego a una resistencia de 297.3 kg/cm² (106.17%) logrando un incremento de 13.24% con respecto al concreto patrón el cual tuvo una resistencia de 260.17 kg/cm² (92.93%) y a los 28 días llego a una resistencia de 317.37 kg/cm² (113.37%) logrando un incremento de 11.3% con respecto al concreto patrón el cual tuvo una resistencia dio un promedio de 285.77 kg/cm² (102.07) como se puede apreciar en la Tabla 55, cumpliendo así el diseño $f'c= 210$ kg/cm².

Tabla LVI

Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Con 7.9% De CBCA + 3% De Fibra De Polipropileno $f'c= 280$ kg/cm² a los 7, 14, 28 días

CONCRETO PATRÓN $f'c= 280$				CONCRETO CON 7.9% DE CBCA + 3% DE		
kg/cm²				FP		
EDAD	LECTURA	RESISTENCIA		CARGA	RESISTENCIA	
DIAS	kg	kg/cm²	%	(kg)	(kg/cm²)	(%)
7	41860	236.2	84.4	51670	292	104.3
	41750	234.6	83.8	51080	288.7	103.1
	42230	239.0	85.3	51830	293.3	104.7
14	46480	262.3	93.7	54360	307.2	109.7
	45660	258.0	92.2	54230	306.9	109.6
	45980	260.2	92.9	53880	304.1	108.6
28	50720	286.3	102.3	57130	323.3	115.5
	50180	284.3	101.5	56830	321.6	114.9
	50660	286.7	102.4	57000	321.7	114.9

Nota: Resistencia a compresión $f'c= 280$ kg/cm² a los 28,14 y 7 días según Método para determinar resistencia mecánica a compresión [43].

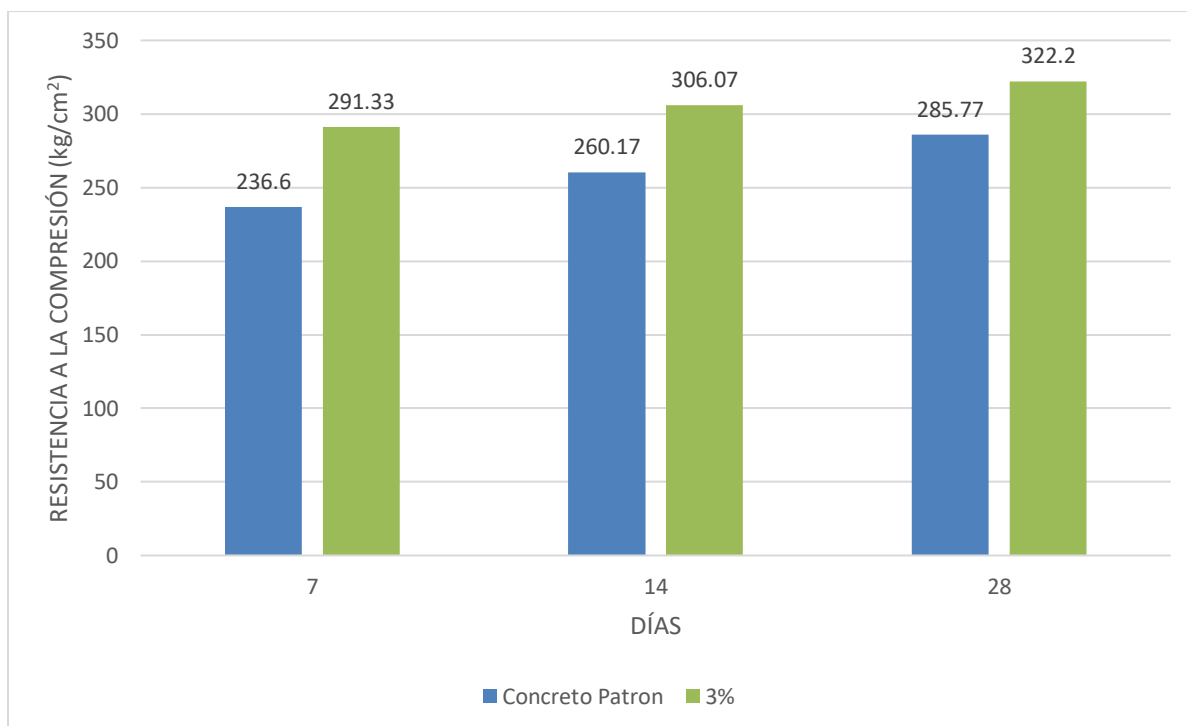


Fig. 46 Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Con 7.9% De CBCA +3% De Fibra De Polipropileno $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días

Resistencia promedio de los testigos a 28,14 y 7 días de curado en el ensayo a compresión , se puede apreciar un incremento en la resistencia del concreto con la adición del óptimo porcentaje de CBCA y reforzado con 3% de FP, dando como resultado que a los 7 días llego a una resistencia de 291.33 kg/cm^2 (104.03%) logrando un incremento de 19.53% con respecto al concreto patrón el cual tuvo una resistencia de 236.6 kg/cm^2 (84.50%), a los 14 días llego a una resistencia de 306.07 kg/cm^2 (109.3%) logrando un incremento de 16.37% con respecto al concreto patrón el cual tuvo una resistencia de 260.17 kg/cm^2 (92.93%) y a los 28 días llego a una resistencia de 322.20 kg/cm^2 (115.10%) logrando un incremento de 13.03% con respecto al concreto patrón el cual tuvo una resistencia dio un promedio de 285.77 kg/cm^2 (102.07) como se puede apreciar en la Tabla 56, cumpliendo así el diseño $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$.

Tabla LVII

Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Con 7.9% De CBCA + 5% De Fibra De Polipropileno $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días

CONCRETO PATRÓN $f'c= 280$				CONCRETO CON 7.9% DE CBCA + 5% DE FP		
kg/cm²				FP		
EDAD	LECTURA	RESISTENCIA		CARGA	RESISTENCIA	
DIAS	kg	kg/cm²	%	(kg)	(kg/cm²)	(%)
7	41860	236.2	84.4	51670	292	104.3
	41750	234.6	83.8	51080	288.7	103.1
	42230	239.0	85.3	51830	293.3	104.7
14	46480	262.3	93.7	53070	300.3	107.3
	45660	258.0	92.2	53580	302.8	108.1
	45980	260.2	92.9	53990	305.5	109.1
28	50720	286.3	102.3	56860	321.3	114.8
	50180	284.3	101.5	56730	320.6	114.5
	50660	286.7	102.4	56320	318.7	113.8

Nota: Resistencia a compresión $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 días según Método para determinar resistencia mecánica a compresión [43].

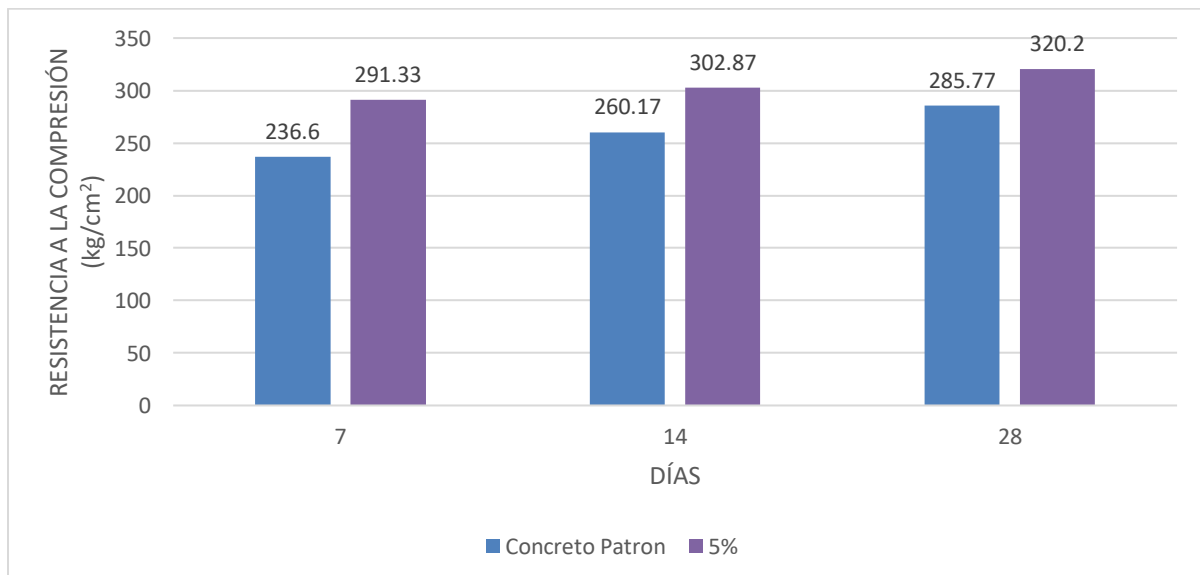


Fig. 47 Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Con 7.9% De CBCA +5% De Fibra De Polipropileno $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días

Resistencia promedio de los testigos a 28,14 y 7 días de curado en el ensayo a compresión , se puede apreciar un incremento en la resistencia del concreto con la adición del óptimo porcentaje de CBCA y reforzado con 7% de FP, dando como resultado que a los 7 días llego a una resistencia de 291.33 kg/cm² (104.03%) logrando un incremento de 19.53% con respecto al concreto patrón el cual tuvo una resistencia de 236.6 kg/cm² (84.50%), a los 14 días llego a una resistencia de 302.87 kg/cm² (108.17%) logrando un incremento de 15.23% con respecto al concreto patrón el cual tuvo una resistencia de 260.17 kg/cm² (92.93%) y a los 28 días llego a una resistencia de 320.20 kg/cm² (114.37%) logrando un incremento de 12.30% con respecto al concreto patrón el cual tuvo una resistencia dio un promedio de 285.77 kg/cm² (102.07) como se puede apreciar en la Tabla 57, cumpliendo así el diseño $f'c=210$ kg/cm².

Tabla LVIII

Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Con 7.9% De CBCA + 7% De Fibra De Polipropileno $f'c=280$ kg/cm² a los 7, 14, 28 días

CONCRETO PATRÓN $f'c=280$				CONCRETO CON 7.9% DE CBCA + 7% DE FP		
kg/cm²				FP		
EDAD	LECTURA	RESISTENCIA		CARGA	RESISTENCIA	
DIAS	kg	kg/cm²	%	(kg)	(kg/cm²)	(%)
7	41860	236.2	84.4	50120	283.2	101.2
	41750	234.6	83.8	50840	287.3	102.6
	42230	239.0	85.3	50690	286.8	102.4
14	46480	262.3	93.7	52650	297.9	106.4
	45660	258.0	92.2	52760	298.2	106.5
	45980	260.2	92.9	52840	299	106.8
28	50720	286.3	102.3	55860	315.3	112.6
	50180	284.3	101.5	56110	317.5	113.4
	50660	286.7	102.4	56500	319.3	114

Nota: Resistencia a compresión $f'c=280$ kg/cm² a los 28,14 y 7 días según Método para determinar resistencia mecánica a compresión [43].

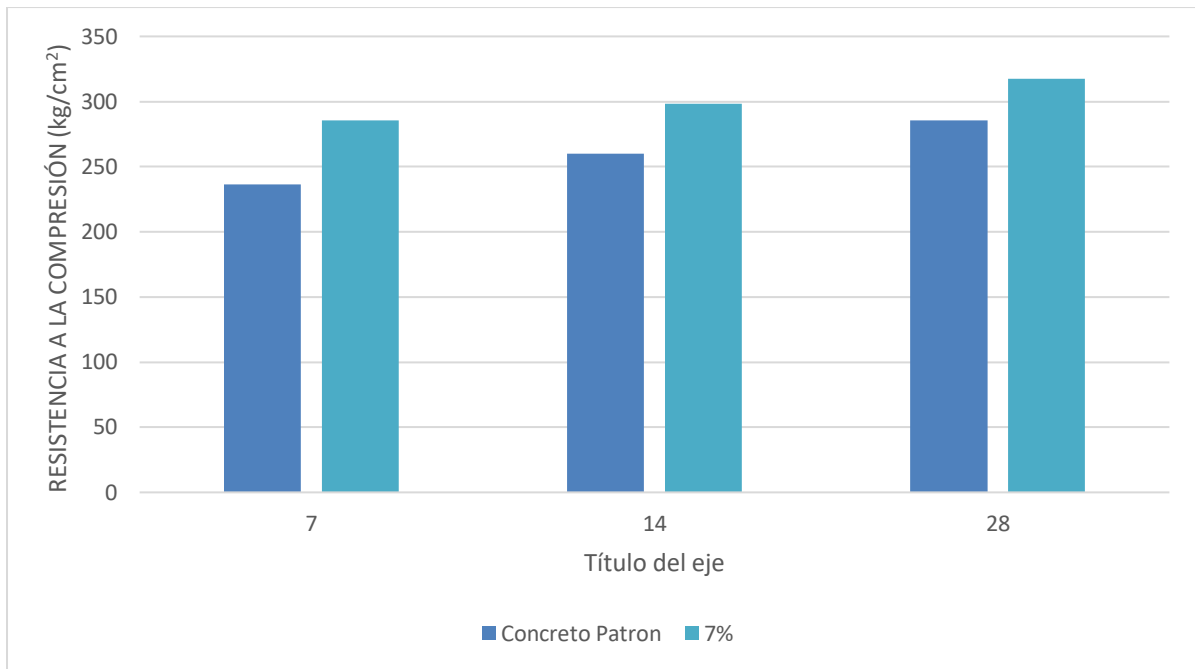


Fig. 48 Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Con 7.9% De CBCA +7% De Fibra De Polipropileno $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días.

Resistencia promedio de los testigos a 28,14 y 7 días de curado en el ensayo a compresión , se puede apreciar un incremento en la resistencia del concreto con la adición del óptimo porcentaje de CBCA y reforzado con 7% de FP, dando como resultado que a los 7 días llego a una resistencia de 289.37 kg/cm^2 (103.33%) logrando un incremento de 18.83% con respecto al concreto patrón el cual tuvo una resistencia de 236.6 kg/cm^2 (84.50%), a los 14 días llego a una resistencia de 297.3 kg/cm^2 (106.17%) logrando un incremento de 13.24% con respecto al concreto patrón el cual tuvo una resistencia de 260.17 kg/cm^2 (92.93%) y a los 28 días llego a una resistencia de 317.37 kg/cm^2 (113.37%) logrando un incremento de 11.3% con respecto al concreto patrón el cual tuvo una resistencia dio un promedio de 285.77 kg/cm^2 (102.07) como se puede apreciar en la Tabla 58, cumpliendo así el diseño $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$.

Tabla LIX

Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Con 7.9% De CBCA + 1, 3, 5, 7% De Fibra De Polipropileno $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días

% FP	Edad de curado		
	7	14	28
Concreto Patrón	236.6	260.17	285.77
1%	289.37	297.3	317.37
3%	291.33	306.07	322.2
5%	291.33	302.87	320.2
7%	285.77	298.37	317.37

Nota: Resistencia a compresión $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 días según Método para determinar resistencia mecánica a compresión [43].

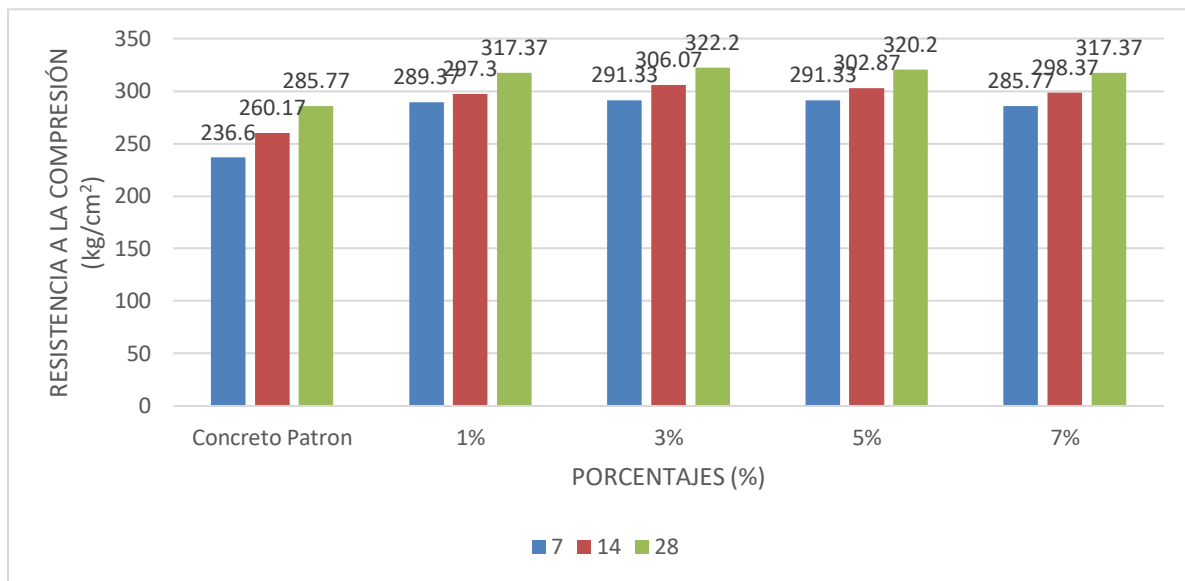


Fig. 49 Resistencia Promedio a Compresión del Concreto Con 7.9% De CBCA + 1, 3, 5, 7% De Fibra De Polipropileno $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días.

De acuerdo a los datos obtenidos en el ensayo de compresión realizados a los testigos con mezcla de concreto con CBCA y reforzado con FP, se obtuvieron los resultados que se

presentan en la Figura 49, se puede apreciar que la mejor dosificación es la de 3% a los 28 días, llegando a una resistencia de 322.2 kg/cm².

Resistencia a la flexión de f'c210 kg/cm² - f'c 280 kg/cm²

Tabla LX

Resistencia Promedio a Flexión del Concreto Con 7.5% De CBCA + 1, 3, 5, 7% De Fibra De Polipropileno f'c= 210 kg/cm² a los 7, 14, 28 días

% FP	Edad de curado		
	7	14	28
Concreto Patrón	26.5	29	34.4
1%	29.2	30.8	33.3
3%	29.6	30.9	33.3
5%	29.4	30.9	33.8
7%	29.1	30.6	33.4

Nota: Resistencia a flexión f'c= 210 kg/cm² a los 28,14 y 7 días del concreto adicionando el óptimo porcentaje de CBCA (7.5% para f'c =210 kg/cm²) y 1%, 3%, 5% y 7% de FP según ensayo Método para determinar resistencia mecánica a flexión [44].

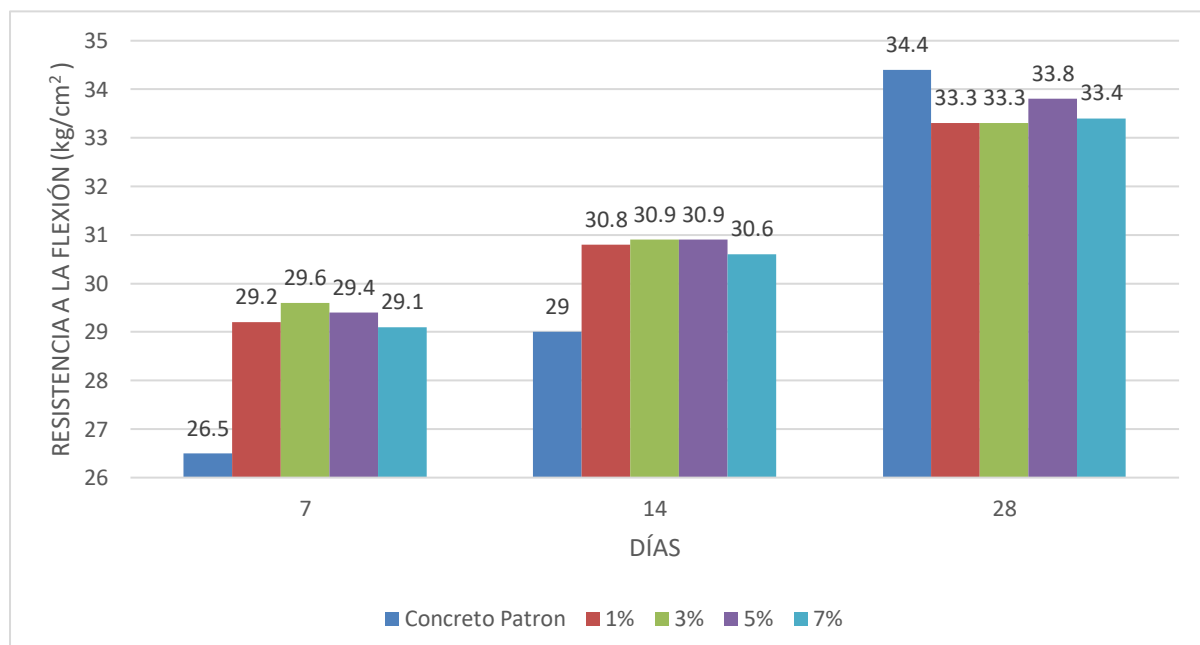


Fig. 50 Resistencia Promedio a Flexión del Concreto Con 7.5% De CBCA + 1, 3, 5, 7% De FP $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días

De acuerdo a los datos obtenidos en la tabla 60 se puede observar en la Figura 44 que la resistencia a Flexión del concreto con adición del óptimo de CBCA Y FP no supera los valores del concreto patrón.

Tabla LXI

Resistencia Promedio a Flexión del Concreto Con 7.9% De CBCA + 1, 3, 5, 7% De FP $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días

Resistencia a la flexión $f'c$ 280 (kg/cm²) 7.9 % de CBCA + % FP				
% FP	Edad de curado			
	7	14	28	
Concreto Patrón	35.5	39.1	43.9	
1%	43.4	44.6	47.6	
3%	43.9	45.8	47.6	
5%	43.7	45.4	48.1	
7%	42.9	44.7	47.6	

Nota: Resistencia a flexión $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 días del concreto adicionando el óptimo porcentaje de CBCA (7.9% para $f'c =280$) y 1%, 3%, 5% y 7% de FP según ensayo Método para determinar resistencia mecánica a flexión [44].

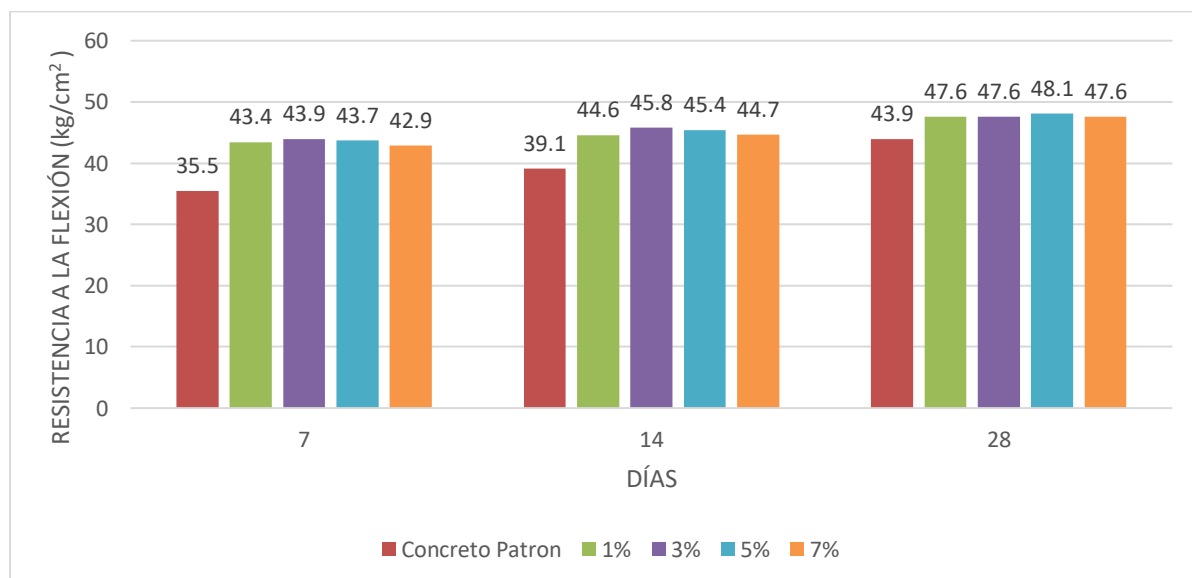


Fig. 51 Resistencia Promedio a Flexión del Concreto Con 7.9% De CBCA + 1, 3, 5, 7% De FP $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días

De acuerdo a los datos obtenidos en la tabla 61 se puede observar en la Figura 45 que la resistencia a Flexión del concreto con adición del óptimo de CBCA Y FP superan los valores del concreto patrón, siendo el porcentaje de 5% el que logra la mejor resistencia con 48.6 kg/cm^2 .

Resistencia a la tracción de $f'c210 \text{ kg/cm}^2$ - $f'c 280 \text{ kg/cm}^2$

Tabla LXII

Resistencia Promedio a Tracción del Concreto Con 7.5% De CBCA + 1, 3, 5, 7% De FP $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días

Resistencia a la tracción $f'c 210 \text{ (kg/cm}^2\text{)} 7.5 \%$ de CBCA + % fibra			
% FP	Edad de curado		
	7	14	28
Concreto Patrón	15.2	17.1	27.5
1%	23.4	24.7	26.7
3%	23.6	24.7	27
5%	23.6	24.9	27
7%	23.2	24.4	26.7

Nota: Resistencia a tracción $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 días del concreto adicionando 5%, 7%, 10% y 12.5% de CBCA según ensayo de Método para determinar resistencia mecánica a tracción [45]

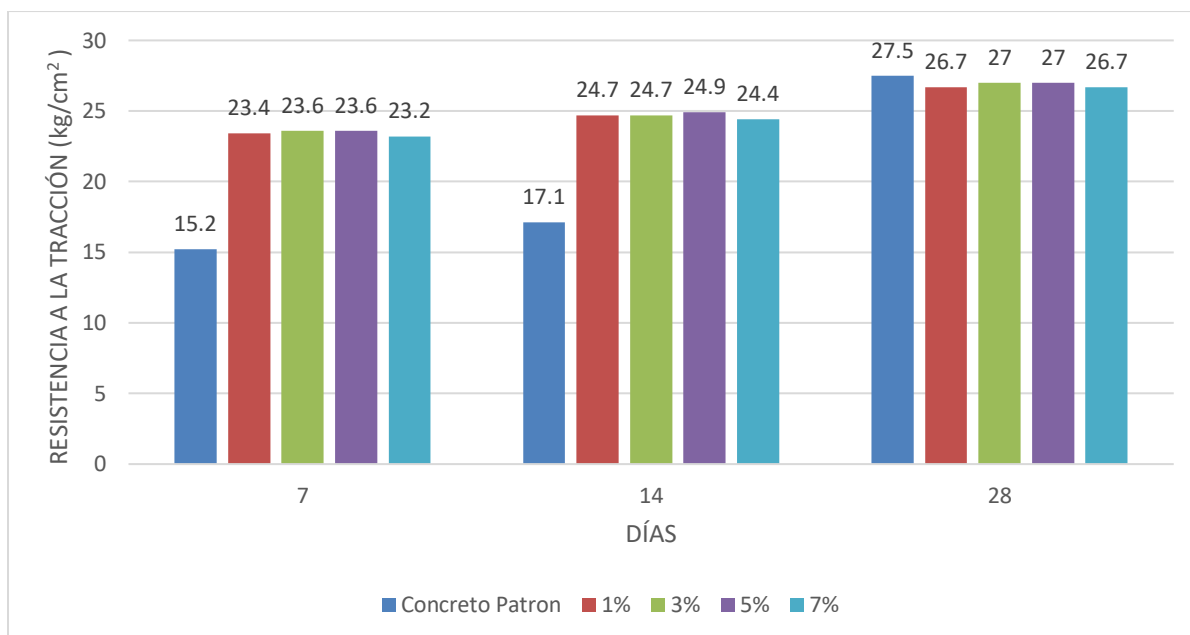


Fig. 52 Resistencia Promedio a Tracción del Concreto Con 7.5% De CBCA + 1, 3, 5, 7% De Fibra De Polipropileno $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días.

De acuerdo a los datos obtenidos en la tabla 62 se puede observar en la Figura 46 que la resistencia a Tracción del concreto con adición del óptimo de CBCA Y FP no supera los valores del concreto patrón.

Tabla LXIII

Resistencia Promedio a Tracción del Concreto Con 7.9% De CBCA + 1, 3, 5, 7% De Fibra De Polipropileno $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días

Resistencia a la tracción $f'c 280 \text{ (kg/cm}^2)$ 7.9 % de CBCA + % fibra			
% FP	Edad de curado		
	7	14	28
Concreto Patrón	20.4	22.8	34.8
1%	34.7	35.7	38.1
3%	35.1	36.7	38.1
5%	34.9	36.4	38.5
7%	34.2	35.8	38.1

Nota: Módulo de Elasticidad $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 días según Método de Ensayo Normalizado Para La Determinación del Módulo de Elasticidad del Concreto en Muestras Cilíndricas [46]

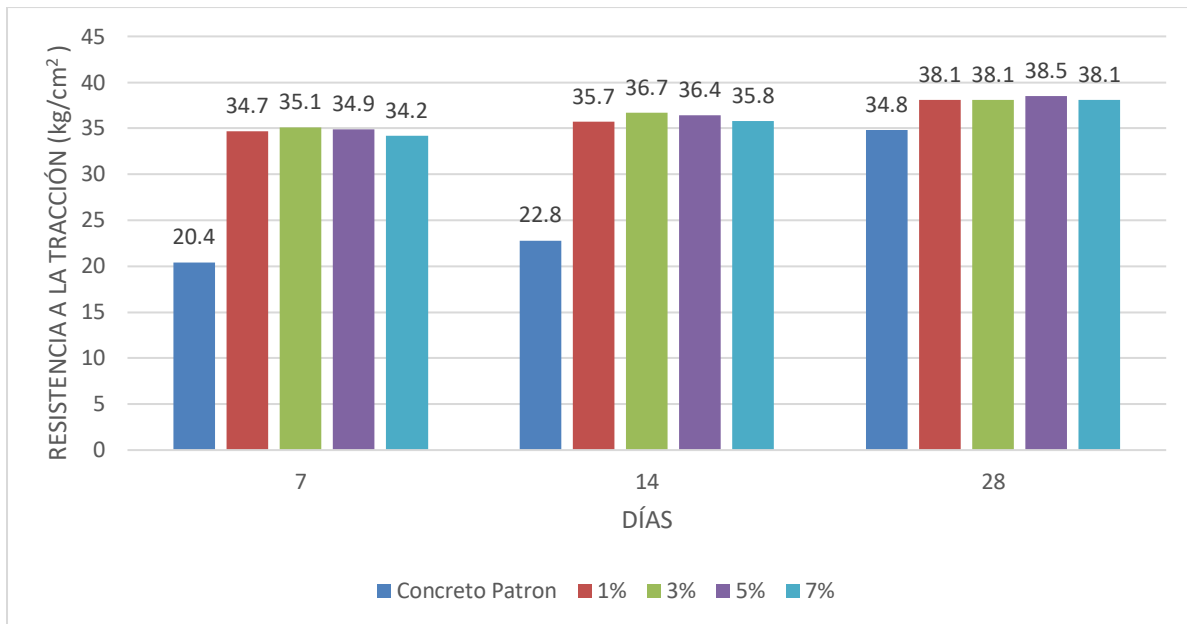


Fig. 53 Resistencia Promedio a Tracción del Concreto Con 7.9% De CBCA + 1, 3, 5, 7% De Fibra De Polipropileno $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días

De acuerdo a los datos obtenidos en la tabla 63 se puede observar en la Figura 47 que la resistencia a Tracción del concreto con adición del óptimo de CBCA Y FP superan los valores del concreto patrón, siendo el porcentaje de 5% el que logra la mejor resistencia con 38.5 kg/cm^2 .

Módulo de elasticidad de concreto de $f'c 210 \text{ kg/cm}^2$ - $f'c 280 \text{ kg/cm}^2$

Tabla LXIV

Módulo de Elasticidad del Concreto Con 7.9% De CBCA + 1, 3, 5, 7% De Fibra De Polipropileno $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días

Módulo de elasticidad $f'c 210 \text{ (kg/cm}^2) + \% \text{ de CBCA}$			
7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR + % FPP	Edad de curado		
	7	14	28
Concreto Patrón	204246.4	226673.96	232129.06
1%	248148.85	274736.09	298418.27
3%	228388.01	240171.29	264116.46
5%	223798.02	227566.79	240274.75
7.0%	229341.99	230423.23	243676.06

Nota: Módulo de Elasticidad $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28,14 y 7 días según Método de Ensayo Normalizado Para La Determinación del Módulo de Elasticidad del Concreto en Muestras Cilíndricas [46]

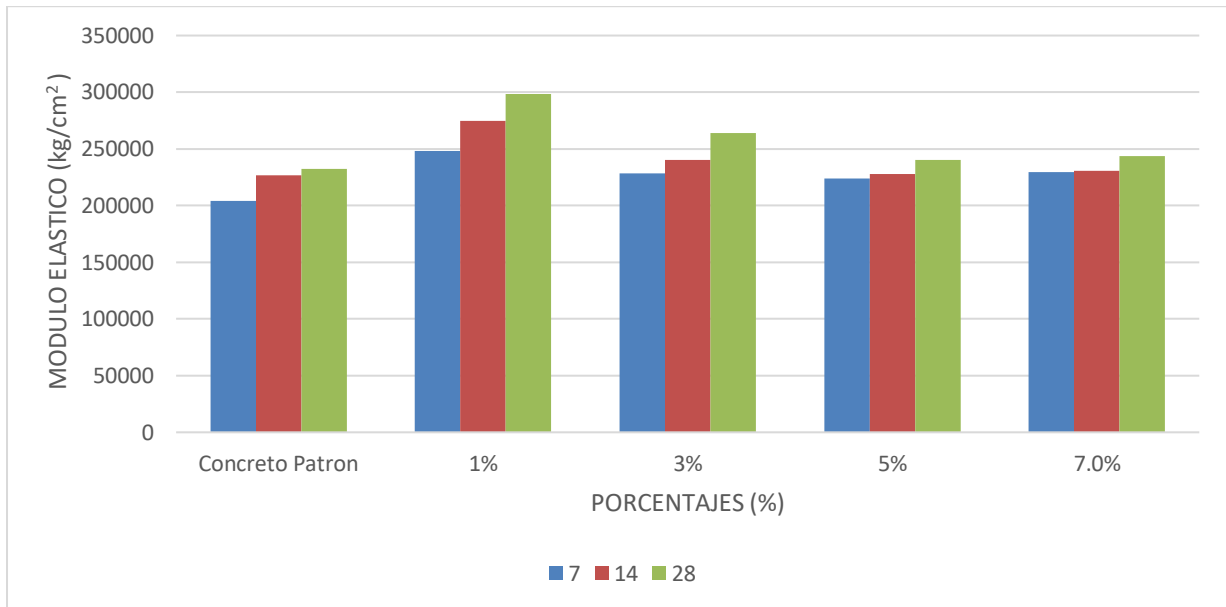


Fig. 54 Módulo de Elasticidad del Concreto Con 7.9% De CBCA + 1, 3, 5, 7% De Fibra De Polipropileno $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 7, 14, 28 días

Los resultados obtenidos en la Tabla 49 referente a la medida del módulo elástico refleja que la dosificación de 1% muestra índices con mejor desempeño elástico a la edad de 28 días, como puede observarse en la Figura 54, cumpliendo así el diseño $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$.

Tabla LXV

Módulo de Elasticidad del Concreto Con 7.9% De CBCA + 1, 3, 5, 7% De FP $f'c=280$ kg/cm² a los 7, 14, 28 días

7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR + % FPP	Módulo de elasticidad $f'c$ 280 (kg/cm ²) + % de CBCA		
	Edad de curado		
	7	14	28
Concreto Patrón	204246.4	226673.96	232129.06
1%	259814.08	267808.31	288206.12
3%	266372.42	294157.26	340149.56
5%	251635.47	263008.73	297777.36
7.0%	253431.62	270597.36	291213.27

Nota: Módulo de Elasticidad $f'c=280$ kg/cm² a los 28,14 y 7 días según Método de Ensayo Normalizado Para La Determinación del Módulo de Elasticidad del Concreto en Muestras Cilíndricas [46]

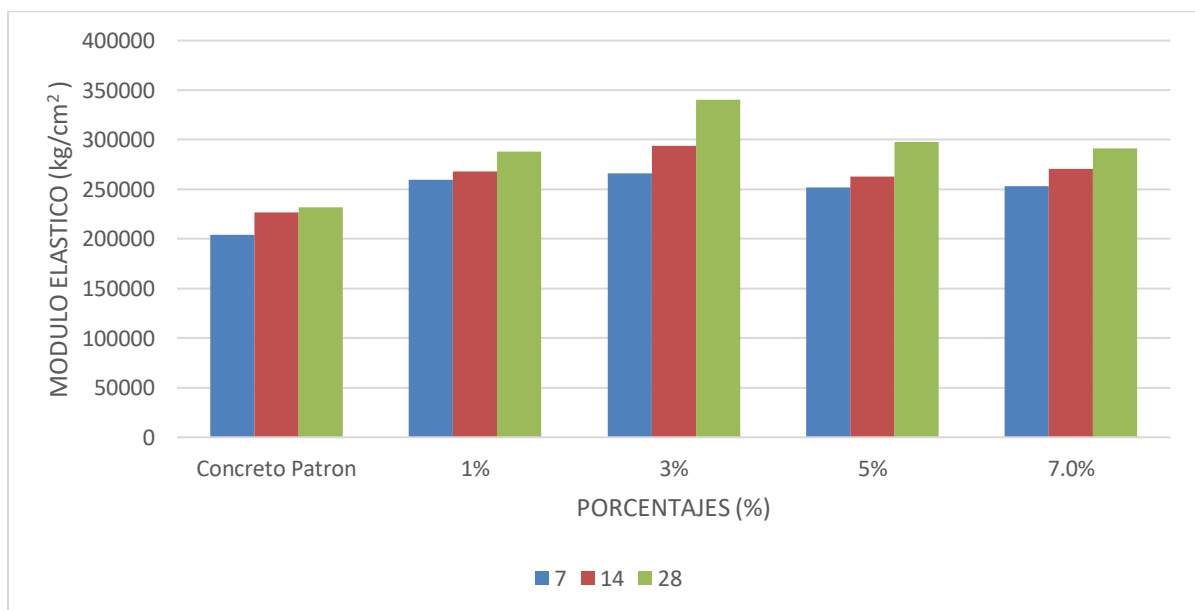


Fig. 55 Módulo de Elasticidad del Concreto Con 7.9% De CBCA + 1, 3, 5, 7% De FP $f'c=280$ kg/cm² a los 7, 14, 28 días

Los resultados obtenidos en la Tabla 49 referente a la medida del módulo elástico refleja que la dosificación de 3% muestra índices con mejor desempeño elástico a la edad de 28 días, como puede observarse en la Figura 55, cumpliendo así el diseño $f'c=280$ kg/cm².

Estudio de Costo Unitario de Concreto Adicionando el Óptimo (%) Porcentaje de CBCA Reforzado con el Óptimo (%) Porcentaje de FP para Resistencia $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ y $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$.

Se realizó un análisis de los costos de obtención de ceniza de bagazo de caña de azúcar desde la compra en la planta de procesamiento de caña de azúcar.

Se Obtuvieron precios de diferentes procesadoras como son:

Tabla LXVI

Datos obtenidos de primera zona de Obtención de bagazo de caña de azúcar

Agroindustria Pomalca	
Ubicación	Ramón Castilla 755, Pomalca 14006 – Lambayeque
Precio de Bagazo de Caña de Azúcar (xTn)	S/. 2,500.00
Precio de Transporte de Bagazo de caña a Laboratorio de quemado (xTn)	S/. 162.00

Nota: Ubicación, precio de bagazo de caña de azúcar por tonelada y precio de transporte desde la ubicación de la segunda procesadora hacia el laboratorio donde se procedió a quemar el bagazo para la obtención de la ceniza a utilizar en los ensayos.

Tabla LXVII

Datos obtenidos de segunda zona de Obtención de bagazo de caña de azúcar

Agroindustria Tumán S.A	
Ubicación	67XV+7PH, Tumán 14601 – Lambayeque
Precio de Bagazo de Caña de Azúcar (xTn)	S/. 2,500.00
Precio de Transporte de Bagazo de caña a Laboratorio de quemado (xTn)	S/. 168.00

Nota: Ubicación, precio de bagazo de caña de azúcar por tonelada y precio de transporte desde la ubicación de la segunda procesadora hacia el laboratorio donde se procedió a quemar el bagazo para la obtención de la ceniza a utilizar en los ensayos.

Tabla LXVIII

Datos obtenidos de tercera zona de Obtención de bagazo de caña de azúcar

Empresa Agropucala	
Ubicación	9CQ+853, Pucalá 14631 – Lambayeque
Precio de Bagazo de Caña de Azúcar (xTn)	S/. 2,600.00
Precio de Transporte de Bagazo de caña a Laboratorio de quemado (xTn)	S/. 166.00

Nota: Ubicación, precio de bagazo de caña de azúcar por tonelada y precio de transporte desde la ubicación de la segunda procesadora hacia el laboratorio donde se procedió a quemar el bagazo para la obtención de la ceniza a utilizar en los ensayos.

Tabla LXIX

Gasto Total Para Procesado de Bagazo y Rendimiento de Tonelada de Bagazopara Obtención de Ceniza

Origen	Precio total Bagazo puesto en laboratorio para quemado x Tn	Precio de Quemado de Bagazo en Honro industrial x Tn	Rendimiento del Bagazo (Tn) para Ceniza (kg)	Kg de Ceniza x Tn de bagazo procesado
Procesadora Pucala	S/ 2,662.00	S/ 450	18%	180kg

Nota: Luego de realizar procesar los datos para la obtención del bagazo se procedió a seleccionar el mejor sitio según menor precio, de las procesadoras tomadas en cuenta se seleccionó la Agroindustria Pomalca como mejor postor para la obtención de bagazo de caña, luego de obtener el bagazo de caña se procedió al quemado en el horno industrial teniendo un costo de S/. 450.00 (Cuatrocientos cincuenta con 00/100 soles) por Tonelada (Tn). Se obtuvo un rendimiento de 18% para la obtención de ceniza por cada tonelada de bagazo de caña de azúcar, obteniendo 180kg de CBCA por tonelada de Bagazo.

Tabla LXX

Precio de Ceniza de Bagazo de Caña de Azúcar

CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR		
Origen	Precio	
Procesadora Pomalca	S/	17.30

Nota: De acuerdo a los datos procesados se obtuvo el costo de Ceniza de Bagazo de Caña de Azúcar el cual es S/. 17.30 diecisiete con 30/100 soles por kilogramo (kg).

Tabla LXXI

Precio de Fibra de Polipropileno

FIBRA DE POLIPROPILENO		
Origen	Precio	
Sika Center Constructor Chiclayo	S/	25.00

Nota: La Fibra de Polipropileno se compró de Sika Center Constructor Chiclayo ubicado en Pedro Ruiz 487, Chiclayo 14001 – Lambayeque, con un precio de S/. 25.00 veinticinco con 00/100 soles por kilogramo (kg).

Tabla LXXII

Análisis De Costos Unitarios Para Concreto Patron F´c 210 kg/cm²

ANALISIS DE COSTOS PARA CONCRETO PATRON F´C 210 KG/CM²				
INSUMOS	UNIDAD	CANTIDA D	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
CEMENTO PORTLAND TIPO I	Bol	8.82	28.50	251.484
AGREGADO FINO	m ³	0.51	42.50	21.68
AGREGADO GRUESO	m ³	0.69	68.00	46.92
AGUA PUESTA EN OBRA	gln	50.50	0.03	1.515
MANO DE OBRA	glb	1.00	110.00	110
EQUIPOS	glb	1.00	15.00	15
COSTO TOTAL				446.594

Nota: Desagregado de costos unitarios por metro cubico (m3) para la elaboración de concretopatrón según diseño de mezcla con resistencia F´c=210kg/cm².

Tabla LXXIIIAnálisis De Costos Unitarios Para Concreto Patron F´c 280 kg/cm²

ANALISIS DE COSTOS PARA CONCRETO PATRON F´C 280 KG/CM²				
INSUMOS	UNIDAD	CANTIDA D	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
CEMENTO PORTLAND TIPO I	Bol	10.38	28.50	295.83
AGREGADO FINO	m ³	0.48	45.50	20.40
AGREGADO GRUESO	m ³	0.69	68.00	46.92
AGUA PUESTA EN OBRA	gln	50.50	0.03	1.515
MANO DE OBRA	glb	1.00	110.00	110
EQUIPOS	glb	1.00	15.00	15
COSTO TOTAL				490.665

Nota: Desagregado de costos unitarios por metro cubico (m3) para la elaboración de concretopatrón según diseño de mezcla con resistencia F´c=280kg/cm².

Tabla LXXIVAnálisis De Costos (Inc. IGV) Para Concreto F´c 210 kg/cm² Añadiendo CBCAY FP X m³

ANALISIS DE COSTOS (INC. IGV) PARA CONCRETO F´C 210 KG/CM² AÑADIENDO CBCA Y FP X M³				
INSUMOS	UNIDAD	CANTIDA D	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
CEMENTO PORTLAND TIPO I	Bol	8.82	28.50	251.48
AGREGADO FINO	m3	0.51	42.50	21.68
AGREGADO GRUESO	m3	0.69	68.00	46.92
AGUA PUESTA EN OBRA	gln	50.50	0.03	1.52
CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR (7.5%)	kg	28.13	17.30	486.56
FIBRA DE POLIPROPILENO	kg	11.25	25.00	281.25
MANO DE OBRA	glb	1.00	110.00	110.00
EQUIPOS	glb	1.00	15.00	15.00
COSTO TOTAL				1214.41

Nota: Desagregado de costos unitarios por metro cubico (m3) para la elaboración de concreto combinando optimo porcentaje de CBCA (7.5%) del peso del cemento reforzado con el óptimo 103 porcentaje de FP (3%) del peso del cemento según diseño de mezcla con resistencia F´c=210kg/cm².

Tabla LXXV

Análisis De Costos (Inc. IGV) Para Concreto F'c 280 kg/cm² Añadiendo CBCAY FP
X m³

ANALISIS DE COSTOS (INC. IGV) PARA CONCRETO F'c 280 KG/CM² AÑADIENDO CBCA Y FP X M³				
INSUMOS	UNIDAD	CANTIDA D	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
CEMENTO PORTLAND TIPO I	Bol	10.38	28.50	295.83
AGREGADO FINO	m ³	0.48	42.50	21.68
AGREGADO GRUESO	m ³	0.69	68.00	46.92
AGUA PUESTA EN OBRA	gln	50.50	0.03	1.52
CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR (7.9%)	kg	34.84	17.30	602.71
FIBRA DE POLIPROPILENO	kg	13.23	25.00	330.75
MANO DE OBRA	glb	1.00	110.00	110.00
EQUIPOS	glb	1.00	15.00	15.00
COSTO TOTAL				1423.13

Nota: Desagregado de costos unitarios por metro cubico (m³) para la elaboración de concreto combinando optimo porcentaje de CBCA (7.9%) del peso del cemento reforzado con el óptimo porcentaje de FP (3%) del peso del cemento según diseño de mezcla con resistencia F'c=210kg/cm².

En una comparación del costo de la elaboración del concreto por 1 m³ del concreto patrón y concreto con la adición de CBCA y reforzada con FP para ambas resistencias (210 kg/cm² y 280 kg/cm²) se observa el aumento del precio en un 179.62% y 198.26% respectivamente; viéndose desfavorable a nivel económico.

3.2. Discusión

En cuanto a la resistencia de compresión al utilizar el bagazo de caña de azúcar los resultados obtenidos en la investigación dieron un aumento de esta propiedad al añadirse un 7,5% y 7.9% a resistencias de 210 kg/cm² y 280 kg/cm² respectivamente se asemejaron a los estudios realizados por [25] que cuando añadió 8% aumento la resistencia a compresión y se vio disminuida en porcentajes mayores como el 10% - 15%; por su lado [17] y [24] también observaron mejorías en sus investigación al añadirles porcentajes entre el 8% y 5% respectivamente.

Los resultados a la investigación del refuerzo de FP dan mejorías en sus propiedades mecánicas al añadirsele porcentajes del 3%, esto también se ve ratificado por [22] y [20] que al añadirle porcentajes bajos de la FP mejoraron sus propiedades mecánicas en 4% y 11% respectivamente.

Por otro lado, la combinación realizada para cada resistencia del concreto vio mejoría en las propiedades mecánicas, como en el estudio realizado [19] al combinar fibra vegetal con refuerzo de fibra de propileno en porcentajes del 3% se vieron mejoría en las propiedades de compresión y flexión, en cambio al utilizarse fibra de tipo animal combinadas con FP en porcentajes 2% al 6% como en la investigación [23] se vieron propiedades mecánicas del concreto disminuidas.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

El porcentaje óptimo para muestras ensayadas a compresión la mezcla con ceniza es de 8% para ambos diseños, aunque la dosificación al 10% presenta valores muy cercanos a ésta, la dosificación al 12.5% de sustitución fue la más desfavorable.

El porcentaje óptimo para muestras ensayadas a compresión para la mezcla con FP es de 5% para ambos diseños, aunque la dosificación al 3% presenta valores muy cercanos a ésta, la dosificación al 7% de adición fue la más desfavorable.

En base a procedimientos referenciados en la normatividad Internacional se pudo determinar la dosificación óptima para una mezcla de concreto con adición de CBCA es de 7.5% para un concreto de $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ y 7.9% para un concreto $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$.

Para ambos diseños de concreto con adición del óptimo porcentaje de CBCA la dosificación óptima de FP es la de 3% a los 28 días, llegando a una resistencia de 227.83 kg/cm^2 , en comparación con los otros porcentajes de adición de FP el 5% obtuvo valores cercanos y, como más desfavorable la dosificación con 7% de FP.

4.2. Recomendaciones

Continuar con el estudio sobre las propiedades del uso de la CBCA y la FP, para encontrar diferentes usos de estas en el sector construcción, teniendo en cuenta este trabajo como base.

V. REFERENCIAS

- [1] K. Gaddam, "Sustainability Studies on Concrete Partial Replacement of Sugarcane Granular Bagasse-ash in Cement," *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, vol. 822, no. 12037, 2021.
- [2] S. Langade, G. Nandkumar and P. Kashinath, "Bagasse Ash for Manufacturing Construction Products," *Materials Today: Proceedings*, vol. 5, pp. 19954-19962, 2018.
- [3] K. P. Arun and G. Ankur, "Investigation of the effect of bagasse ash, hooked steel fibers and glass fibers on the mechanical properties of concrete," *Materials Today: Proceedings*, vol. 44, pp. 801-807, 2021.
- [4] V. Sounthararajan, Y. Stalin Jose and S. Sivasankar, "Synergetic effect of sugarcane bagasse ash with low modulus of fiber reinforced concrete," *International Journal of Recent Technology and Engineering*, vol. 8, no. 3, pp. 7171-7175, 2019.
- [5] F. Friol Guedes de Paiva, J. Tamashiro, L. Pereira Silva and A. Kinoshita, "Utilization of inorganic solid wastes in cementitious materials – A systematic literature review," *Construction and Building Materials*, vol. 285, 2021.
- [6] R. A. Berenguer, F. A. Nogueira, S. Marden, E. C. Barreto, P. Helene and A. A. Melo, "La influencia de las cenizas de bagazo de caña de azúcar como reemplazo parcial del cemento en la resistencia a la compresión de los morteros," *Revista ALCONPAT*, vol. 8, no. 1, pp. 30-37, 2018.
- [7] G. Mogaveera, S. Umesh and V. Anand, "Research on the Strength parameters of poly propylene fiber reinforced concrete and steel fiber reinforced concrete," *International Journal of Recent Technology and Engineering*, vol. 8, pp. 954-957, 2019.

- [8] M. Khoshroo, A. Javid, N. Bakhshandeh and M. Shalchiyan, "Investigation of the mechanical properties of concrete containing recycled aggregate and scrap crumb rubber and polypropylene fibers," *Progress in Rubber, Plastics and Recycling Technology*, vol. 37, pp. 167-189, 2021.
- [9] A. Chajec and Ł. Sadowski, "The effect of steel and polypropylene fibers on the properties of horizontally formed concrete," *Materials*, vol. 13, no. 5827, pp. 1-19, 2020.
- [10] C. H. Chávez, Artist, *Empleo de la ceniza de bagazo de caña de azúcar (CBCA) como sustituto porcentual del agregado fino en la elaboración del concreto hidráulico [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Cajamarca]*. [Art]. Repositorio Institucional, 2017.
- [11] F. C. Lencinas and B. I. Incahuanaco, Artists, *Evaluación de mezclas de concreto con adiciones de ceniza de paja de trigo como sustituto en porcentaje del cemento Portland Puzolánico IP en la zona Altiplánica [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Altiplano]*. [Art]. Repositorio Institucional, 2017.
- [12] R. Muñoz, Artist, *Estudio comparativo de concreto elaborado con puzolana natural y concreto con cementos puzolanicos atlas en la ciudad de Huancayo [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Centro del Perú]*. [Art]. Repositorio Institucional, 2017.
- [13] G. Isidro, Artist, *Influencia de las fibras de polipropileno en las propiedades del concreto f'c 210 kg/cm² [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Altiplano]*. [Art]. Repositorio Institucional, 2017.
- [14] H. H. Pastor, Artist, *Efecto de la ceniza de bagazo de caña de azúcar en la resistencia a la compresión del concreto [Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo]*. [Art]. Repositorio Institucional, 2017.

- [15] L. A. Vásquez, Artist, *Evaluación de las propiedades del concreto con puzolana obtenido del bagazo de caña de azúcar, Cayalti, Lambayeque. 2018 [Tesis de pregrado, Universidad Señor de Sipan]*. [Art]. Repositorio Institucional, 2018.
- [16] P. Q. Gupta, E. Wirquin and B. Chandrade, "Sustainable concrete: Potency of sugarcane bagasse ash as a cementitious material in the construction industry," *Case Studies in Construction Materials*, vol. 14, 2021.
- [17] A. Rajasekar, K. Arunachalam, M. Kottaisamy and V. & Saraswathy, "Durability characteristics of Ultra High Strength Concrete with treated sugarcane bagasse ash.," *Construction and Building Materials*, vol. 171, pp. 350-356, 2018.
- [18] A. Z. Seyed, A. Farshad and B. Nasrollah, "Microstructure, strength, and durability of eco-friendly concretes containing sugarcane bagasse ash.," *Construction and Building Materials*, vol. 184, pp. 258-268, 2018.
- [19] R. Castoldi, L. Souza and S. F. de Andrade, "Comparative study on the mechanical behavior and durability of polypropylene and sisal fiber reinforced concretes," *Construction and Building Materials*, vol. 211, pp. 617 - 628, 2019.
- [20] H. Zhang, L. Wang, K. Zheng, T. Bakura and P. Totakhil, "Research on compressive impact dynamic behavior and constitutive model of polypropylene fiber reinforced concrete," *Construction and Building Materials*, vol. 187, pp. 584 - 595, 2018.
- [21] L. Pawar, M. Karnavat, K. Rode, M. Sharma, U. Sonawane and Y. Wagh, "Utilization Of Sugarcane Baggase Ash And Plastic Aggregate," *International Journal for Research in Engineering Application & Management*, pp. 833-838, 2018.
- [22] C. M. Detquizán Marín, Artist, *Diseño de concreto estructural empleando fibra de polipropileno para reforzamiento*

de viviendas autoconstruidas en las Delicias de Villa, Chorrillos 2021 [Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo]. [Art]. Repositorio Institucional, 2021.

- [23] A. S. Paredes Flores and J. E. Sevillano Mendoza, Artists, *Análisis comparativo del comportamiento del concreto adicionando fibras naturales y de polipropileno en la Urb. Nicolás Garatea - Nuevo Chimbote-Ancash-2021 [Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo]. [Art]. Repositorio Institucional, 2021.*
- [24] V. A. L. Vidaurre, Artist, *Evaluación de las propiedades del concreto con puzolana obtenido del bagazo de caña de azúcar, Cayalti, Lambayeque [Tesis de pregrado, Universidad Señor de Sipan]. [Art]. Repositorio Institucional, 2018.*
- [25] I. E. E. Pérez, Artist, *Estudio de la Resistencia a la Compresión del Concreto 210 Kg/Cm2 con ceniza de Bagazo de Caña de azúcar Pimentel, Chiclayo [Tesis de Pregrado, Universidad Cesar Vallejo]. [Art]. Repositorio Institucional, 2018.*
- [26] H. H. Pastor Simón, Artist, *Efecto de la ceniza de bagazo de caña de azúcar en la resistencia a la compresión del concreto. [Art]. Repositorio Institucional, 2018.*
- [27] d. G. D. Sanches, *Tecnología del Concreto y del Mortero, BHANDAR EDITORES LTDA, 2021.*
- [28] G. Belito Huamani and F. Paucar Chanca, Artists, *Influencia de agregados de diferentes procedencias y diseño de mezcla sobre la resistencia del concreto. [Art]. Repositorio Institucional, 2018.*
- [29] M. Á. Sanjuán and S. Chichón, *Introducción a la fabricación y normalización de cemento portland, Universidad de Alicante, 2016.*
- [30] M. León y F. Ramírez, «Caracterización morfológica de agregados para concreto,» *Revista ingeniería de construcción*, vol. 26, 2010.

- [31] C. F. Abanto, *Tecnología del concreto*, San marcos E.I.R.L., 2016.
- [32] K. Aswed, M. Hassan and H. Al-Quraishi, "Optimisation and Prediction of Fresh Ultra-High-Performance Concrete Properties Enhanced with Nanosilica," *Journal of Advanced Concrete Technology*, vol. 20, no. 2, 2022.
- [33] R. Benavides Chamorro, Artist, *Concreto de Alto Desempeño [Tesis de Maestría, Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito]*. [Art]. Repositorio Institucional, 2016.
- [34] E. J. Cárdenas Fierro and J. L. Lozano Cortes, Artists, *Correlacion entre el Módulo de rotura y la Resistencia a la compresión del concreto Hidráulico con materiales procedentes del Río Coello para el control de Pavimenros rígidos [Tesis de Pregrado, Universidad Piloto de Colombia]*. [Art]. Repositorio Institucional, 2019.
- [35] Á. Dufka, N. Žižková y J. Brožovský, «An analysis of crystalline admixtures in terms of their influence on the resistance of cementitious composites to aggressive environments,» *Periodica Polytechnica Civil Engineering*, vol. 65, n° 1, pp. 344-352, 2021.
- [36] C. C. Ramiro Stalin, Artist, *Uso de ceniza de Bagazo de caña de azucar (CBCA) como reemplazo puzolanico porcentual en la fabricación del concreto estructural [Tesis de Pregrado, Universidad Selor de Sipan]*. [Art]. Repositorio Institucional, 2020.
- [37] K. Y. Sanchez Acuña, Artist, *Aplicación de la fibra de polipropileno sikafiber para optimizar las propiedades del concreto en la Provincia de Pisco – 2021 [Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo]*. [Art]. Repositorio Institucional, 2021.
- [38] t. Grajale, "Tipos de Investigación," Montemorelos, 2016.

- [39] R. Hernández, C. Ferenández and M. Baptista, Metodología de la investigación, Mexico: INTERAMERICANA EDITORES S.A. DE C.V., 2017.
- [40] F. Arias, El Proyecto de Investigación, Caracas: EDITORIAL EPISTEME, C.A., 2016.
- [41] M. Shuttleworth, «Explorable,» 28 Enero 2018. [En línea]. Available: <https://explorable.com/es/print/disen%C3%B3-cuasi-experimental>.
- [42] R. Hernández, C. Ferenández y M. Baptista, Metodología de la investigación, Mexico: INTERAMERICANA EDITORES S.A. DE C.V., 2017.
- [43] INACAL, «NTP 339.034 - CONCRETO. Metodo para determinar resistencia mecanica a compresión ,» Norma Tecnica Peruana , 2015.
- [44] INACAL , "NTP 339.078:2012 - CONCRETO. Método de ensayo para determinar la resistencia a la flexión del concreto en vigas simplemente apoyadas con cargas a los tercios del tramo. 3ª Edición," Norma Tecnica Peruana , Perú, 2017.
- [45] ASTM, "ASTM C 496 - 96 - Método de Ensayo Normalizado para determinar la tracción por hendimiento de las probetas cilindricas de hormigón," ASTM, 1996.
- [46] ASTM, «ASTM C 469 Método Estándar de Ensayo Para Módulo De Elasticidad Estático Y Relación De Poisson Del Concreto En Compresión ,» 1994.
- [47] S. M. Arana Yoplac, Artist, *Ceniza de bagazo de caña de azúcar como sustituto parcial de cemento portland en la elaboración de concreto $f'c=210$ kg/cm² [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Toribio Rodriguez de Mendoza de Amazonas]*. [Art]. Repositorio Institucional, 2018.
- [48] D. S. Apaza Hito, Artist, *Durabilidad del concreto elaborado en base a la ceniza del bagazo de caña de azúcar (CBCA) con cemento portland, ante agentes agresivos [Tesis de*

pregrado, Universidad Federico Villarreal]. [Art]. Repositorio Institucional, 2018.

- [49] ASTM C125-13a, Standard Terminology Relating to Concrete and Concrete Aggregates., 2013.
- [50] ACI -116, Cement and concrete terminology, 2016.
- [51] S. Solanke and P. Pawade, "An investigation of mechanical properties of concrete by addition of sugarcane baggase ash and steel fiber," *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1913, no. 012069, 2021.
- [52] S. H. Kosmatka, B. Kerkhoff, W. C. Panarese and T. y. C. d. Tanesi, *Diseño y Control de Mezclas de Concreto*, Portland Cement Association, 2016.
- [53] C. Raylane de Souza, M. S. d. S. Lourdes and S. F. Andrade, "Comparative study on the mechanical behavior and durability of polypropylene and sisal fiber reinforced concretes," *Construction and Building Materials*, vol. 211, pp. 617-628, 2019.

VI. ANEXOS

CARTA DE AUTORIZACIÓN PARA EL RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Chiclayo, 20 de julio del 2022

Quien suscribe:
Sr. Royser H. Burga Caycay
Representante Legal – Empresa Constructora y Consultoría A&R

AUTORIZA: Permiso para recojo de información pertinente en función del proyecto de investigación, denominada **Evaluación de Propiedades Mecánicas del Concreto Adicionando Ceniza de Bagazo(CBCA) de Caña de Azúcar y Reforzado con Fibra de Polipropileno(FP)**

Por el presente, el que suscribe, Royser Burga Caycay representante legal de la empresa Constructora y Consultoría A&R AUTORIZO a los estudiantes Alejandria Bustamante Jarli Antoni y Silva Tejada Dante Jesús identificados con DNI N° 76828835 y DNI N° 72672195 respectivamente, estudiantes del Programa de Estudios de la escuela de Ingeniería Civil. Y autores del trabajo de investigación denominado Evaluación de Propiedades Mecánicas del Concreto Adicionando Ceniza de Bagazo(CBCA) de Caña de Azúcar y Reforzado con Fibra de Polipropileno(FP)

al uso de dicha información que conforma el expediente técnico, así como hojas de memorias, cálculos entre otros como planos para efectos exclusivamente académicos de la elaboración de tesis, enunciada líneas arriba de quien solicita se garantice la absoluta confidencialidad de la información solicitada.

Atentamente.


CONSTRUCTORA Y CONSULTORÍA
A&R S.A.C
.....
Ing. Royser H. Burga Caycay
ING. CIVIL AMBIENTAL
REG. CIP 185234

Nombre y Apellidos: Royser H. Burga Caycay

DNI N°: 46909198

Cargo de la empresa: Gerente General

PANEL FOTOGRÁFICO



Ensayo granulométrico de Agregado Fino



Pasado de la muestra de agregado fino por el juego de tamices y posterior agitado para que la muestra pase por cada tamiz



Secado de la muestra de agregado Fino



Pesado de la muestra de agregado fino luego de ser introducido al horno



Ensayo granulométrico de Agregado Grueso



Pasado de la muestra de agregado grueso por el juego de tamices y posterior agitado para que la muestra pase por cada tamiz



Secado de la muestra de agregado Grueso



Pesado de la muestra de agregado grueso luego de ser introducido al horno



Obtención de ceniza de bagazo de caña de azúcar mediante la quema de la fibra de la caña de azúcar



Material a utilizar (ceniza de bagazo de caña de azúcar)



Pesado de material a utilizar en la mezcla de concreto con adición de ceniza



Incorporación de agregados al trompo para la realización de la mezcla de concreto con adición de ceniza



Vaciado de mezcla de concreto con adición de ceniza para proceder a la realización del llenado de testigos



Preparación de testigos



Llenado de testigos con la mezcla de concreto con adición de CBCA



Curado de testigos de concreto con adición de ceniza



Incorporación de agregado grueso al trompo para la realización de concreto con fibra de polipropileno



Incorporación de agregado fino al trompo para la realización de concreto con fibra de polipropileno



Incorporación de fibra de polipropileno a la mezcla de concreto



Realización de la mezcla de concreto con adición de FP



Preparación de testigos



Realización del ensayo de SLUMP



Testigos de concreto terminados



Desmolde de testigos



Curado de testigos de concreto con incorporación de FP

**VALIDACION Y CONFIABILIDAD DEL
INSTRUMENTO SOBRE EVALUACIÓN DE
PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO
ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE
AZÚCAR(CBCA) Y REFORZADO CON FIBRA DE
POLIPROPILENO(FP)**

Colegiatura N° 312295

Ficha de validación según AIKEN

I. Datos generales

Apellidos y nombres del informante	Cargo o Institución donde labora	Nombre del instrumento de evaluación	Autor del Instrumento
José Luis Delgado Sánchez	Residente de Obra	Prueba de comprensión, flexión, tracción y módulo de elasticidad	Dante Jesús Silva Tejada Alejandria Bustamante Antoni
Título de la Investigación: Evaluación de Propiedades Mecánicas del Concreto Adicionando Ceniza de Bagazo de Caña de Azúcar(CBCA) y Reforzado con Fibra de Polipropileno(FP)			

II. Aspectos de validación de cada ítem

Estimado complete la siguiente tabla después de haber observado y evaluado el instrumento adjunto. Escriba (A) acuerdo o (D) desacuerdo en la segunda columna. Asimismo, si tiene alguna opción o propuesta de modificación, escriba en la columna correspondiente.

ÍTEM	ACUERDO O DESACUERDO	MODIFICACIÓN Y OPINIÓN
1	A	Correcto
2	A	Correcto
3	A	Correcto

III. Opinión de aplicabilidad del instrumento certificado de validez de contenido del instrumento

	Dimensiones/Ítems	Claridad		Contexto		Congruencia		Dominio del constructo	
		Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
	f_c=210 kg/m²								
1	Compresión	X		X		X			X
2	Flexión		X		X	X		X	
3	Tracción	X		X		X		X	
4	Módulo de Elasticidad	X		X		X		X	
	f_c=280 kg/m²								
1	Compresión	X		X		X		X	
2	Flexión	X			X		X	X	
3	Tracción	X		X		X			X
4	Módulo de Elasticidad	X		X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable ()

Apellidos y nombres del juez validador: José Luis Delgado Sánchez

Especialidad: Ing. Civil



JOSE LUIS DELGADO SANCHEZ
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 312295

Colegiatura N° 287804

Ficha de validación según AIKEN

I. Datos generales

Apellidos y nombres del informante	Cargo o Institución donde labora	Nombre del instrumento de evaluación	Autor del Instrumento
Yoner Chavez Burgos	Residente de Obra	Prueba de comprensión, flexión, tracción y modulo de elasticidad	Dante Jesus Silva Tejada Alejandria Bustamante Antoni
Título de la Investigación: Evaluación de Propiedades Mecánicas del Concreto Adicionando Ceniza de Bagazo de Caña de Azúcar(CBCA) y Reforzado con Fibra de Polipropileno(FP)			

II. Aspectos de validación de cada ítem

Estimado complete la siguiente tabla después de haber observado y evaluado el instrumento adjunto. Escriba (A) acuerdo o (D) desacuerdo en la segunda columna. Asimismo, si tiene alguna opción o propuesta de modificación, escriba en la columna correspondiente.

ITEMS	ACUERDO O DESACUERDO	MODIFICACIÓN Y OPINIÓN
1	A	Correcto
2	A	Correcto
3	A	Correcto

III. Opinión de aplicabilidad del instrumento certificado de validez de contenido del Instrumento

	Dimensiones/Ítems	Claridad		Contexto		Congruencia		Dominio del constructo	
		SI	No	SI	No	SI	No	SI	No
	f_c=210 kg/m²								
1	Compresión	X		X		X		X	
2	Flexión	X		X		X		X	
3	Tracción	X		X		X		X	
4	Módulo de Elasticidad	X		X		X		X	
	f_c=280 kg/m²								
1	Compresión	X		X		X		X	
2	Flexión	X		X		X		X	
3	Tracción	X		X		X		X	
4	Módulo de Elasticidad	X		X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable ()

Apellidos y nombres del juez validador: Yoner Chavez Burgos

Especialidad: Ing. Civil


YONER CHAVEZ BURGOS
 ING. CIVIL
 REG. CIP N° 287804

Colegiatura N° 285160

Ficha de validación según AIKEN

I. Datos generales

Apellidos y nombres del informante	Cargo o Institución donde labora	Nombre del instrumento de evaluación	Autor del Instrumento
Robert Enrique Abarca	Residente de Obra	Prueba de comprensión, flexión, tracción y módulo de elasticidad	Dante Jesus Silva Tejada Alejandria Bustamante Antoni
Título de la Investigación: Evaluación de Propiedades Mecánicas del Concreto Adicionando Ceniza de Bagazo de Caña de Azúcar(CBCA) y Reforzado con Fibra de Polipropileno(FP)			

II. Aspectos de validación de cada Item

Estimado complete la siguiente tabla después de haber observado y evaluado el instrumento adjunto. Escriba (A) acuerdo o (D) desacuerdo en la segunda columna. Asimismo, si tiene alguna opción o propuesta de modificación, escriba en la columna correspondiente.

ITEMS	ACUERDO O DESACUERDO	MODIFICACIÓN Y OPINIÓN
1	A	Correcto
2	A	Correcto
3	A	Correcto

III. Opinión de aplicabilidad del Instrumento certificado de validez de contenido del Instrumento

	Dimensiones/ítems	Claridad		Contexto		Congruencia		Dominio del constructo	
		Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
	f'c=210 kg/m²								
1	Compresión	X		X		X			X
2	Flexión	X		X		X		X	
3	Tracción	X		X		X		X	
4	Módulo de Elasticidad	X		X		X		X	
	f'c=280 kg/m²								
1	Compresión	X		X		X		X	
2	Flexión	X		X		X		X	
3	Tracción		X	X		X			X
4	Módulo de Elasticidad	X		X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable ()
Apellidos y nombres del juez validador: Robert Enrique Abarca
Especialidad: Ing. Civil


ROBERT ENRIQUE CERVANTES ABARCA
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL
REG CIP N° 285160

Colegiatura N° 60702

Ficha de validación según AIKEN

I. Datos generales

Apellidos y nombres del informante	Cargo o Institución donde labora	Nombre del instrumento de evaluación	Autor del instrumento
José Enrique Ángeles Trejo	Residente de Obra	Prueba de comprensión, flexión, tracción y módulo de elasticidad	Dante Jesus Silva Tejada Alejandria Bustamante Antoni
Título de la Investigación: Evaluación de Propiedades Mecánicas del Concreto Adicionando Ceniza de Bagazo de Caña de Azúcar(CBCA) y Reforzado con Fibra de Polipropileno(FP)			

II. Aspectos de validación de cada ítem

Estimado complete la siguiente tabla después de haber observado y evaluado el instrumento adjunto. Escriba (A) acuerdo o (D) desacuerdo en la segunda columna. Asimismo, si tiene alguna opción o propuesta de modificación, escriba en la columna correspondiente.

ITEMS	ACUERDO O DESACUERDO	MODIFICACIÓN Y OPINIÓN
1	A	Correcto
2	A	Correcto
3	A	Correcto

III. Opinión de aplicabilidad del instrumento certificado de validez de contenido del instrumento

	Dimensiones/Ítems	Claridad		Contexto		Congruencia		Dominio del constructo	
		Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
	f_c=210 kg/m²								
1	Compresión	X		X		X		X	
2	Flexión	X		X		X		X	
3	Tracción	X		X		X		X	
4	Módulo de Elasticidad	X		X		X		X	
	f_c=280 kg/m²								
1	Compresión	X		X		X		X	
2	Flexión	X		X			X	X	
3	Tracción	X		X		X			X
4	Módulo de Elasticidad	X		X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable ()

Apellidos y nombres del juez validador: José Enrique Ángeles Trejo

Especialidad: Ing. Civil


 José Enrique Ángeles Trejo
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.I.P. N° 60702

Colegiatura N° 302284

Ficha de validación según AIKEN

I. Datos generales

Apellidos y nombres del informante	Cargo o Institución donde labora	Nombre del instrumento de evaluación	Autor del Instrumento
Otiniano Ocampo	Residente de Obra	Prueba de comprensión, flexión, tracción y módulo de elasticidad	Dante Jesus Silva Tejada Alejandria Bustamante Antoni
Título de la Investigación: Evaluación de Propiedades Mecánicas del Concreto Adicionando Ceniza de Bagazo de Caña de Azúcar(CBCA) y Reforzado con Fibra de Polipropileno(FP)			

II. Aspectos de validación de cada ítem

Estimado complete la siguiente tabla después de haber observado y evaluado el instrumento adjunto. Escriba (A) acuerdo o (D) desacuerdo en la segunda columna. Asimismo, si tiene alguna opción o propuesta de modificación, escriba en la columna correspondiente.

ÍTEMS	ACUERDO O DESACUERDO	MODIFICACIÓN Y OPINIÓN
1	A	Correcto
2	A	Correcto
3	A	Correcto

III. Opinión de aplicabilidad del instrumento certificado de validez de contenido del instrumento

	Dimensiones/ítems	Claridad		Contexto		Congruencia		Dominio del constructo	
		Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
	f_c=210 kg/m²								
1	Compresión	X		X		X		X	
2	Flexión	X		X		X		X	
3	Tracción	X		X		X		X	
4	Módulo de Elasticidad	X		X		X		X	
	f_c=280 kg/m²								
1	Compresión	X		X		X		X	
2	Flexión	X		X		X		X	
3	Tracción	X		X		X		X	
4	Módulo de Elasticidad	X		X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable ()
Apellidos y nombres del juez validador: Otiniano Ocampo

Especialidad: Ing. Civil



Juan A. Otiniano Ocampo
ING. CIVIL AMBIENTAL
CIP. 302284

VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO SOBRE EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR(CBCA) Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO(FP)

Claridad

	f'c=320 kg/m2				f'c=420 kg/m2			
	Compresión	Flexión	Abrasión	Absorción	Compresión	Flexión	Abrasión	Absorción
JUEZ 1	1	1	1	1	1	1	1	1
JUEZ 2	1	0	1	1	1	1	1	1
JUEZ 3	1	1	1	1	1	1	0	1
JUEZ 4	1	1	1	1	1	1	1	1
JUEZ 5	1	1	1	1	1	1	1	1

$$V = \frac{S}{n(C-1)}$$

S = Suma de la valoración de todos los expertos por ítems o preguntas
n = N° de expertos que participaron en el estudio
C = Numero de niveles de la escala de valorización utilizada

	Compresió n	Flexió n	Abrasió n	Absorció n	Compresió n	Flexió n	Abrasió n	Absorció n
(S)	5	4	5	5	5	5	4	5
(n)	5							
(c)	2							
V de Aiken por preg =	1	0.8	1	1	1	1	0.8	1

	Claridad
V de Aiken por criterio	0.95

Contexto

	f'c=320 kg/m2				f'c=420 kg/m2			
	Compresión	Flexión	Abrasión	Absorción	Compresión	Flexión	Abrasión	Absorción
JUEZ 1	1	1	1	1	1	1	1	1
JUEZ 2	1	0	1	1	1	0	1	1
JUEZ 3	1	1	1	1	1	0	1	1
JUEZ 4	1	1	1	1	1	1	1	1
JUEZ 5	1	1	1	1	1	1	1	1

	Compresión	Flexión	Abrasión	Absorción	Compresión	Flexión	Abrasión	Absorción
(S)	5	4	5	5	5	3	5	5
(n)	5							
(c)	2							
V de Aiken por preg =	1	0.8	1	1	1	0.6	1	1

	Contexto
V de Aiken por criterio	0.925

Congruencia

	f'c=320 kg/m ²				f'c=420 kg/m ²			
	Compresión	Flexión	Abrasión	Absorción	Compresión	Flexión	Abrasión	Compresión
JUEZ 1	1	1	1	1	1	1	1	1
JUEZ 2	1	1	1	1	1	0	1	1
JUEZ 3	1	1	1	1	1	0	1	1
JUEZ 4	1	1	1	1	1	0	1	1
JUEZ 5	1	1	1	1	1	1	1	1

	Compresión	Flexión	Abrasión	Absorción	Compresión	Flexión	Abrasión	Absorción
(S)	5	5	5	5	5	2	5	5
(n)	5							
(c)	2							
V de Aiken por preg =	1	1	1	1	1	0.4	1	1

Congruencia	
V de Aiken por criterio	0.925


Dominio del constructo

	f'c=320 kg/m ²				f'c=420 kg/m ²			
	Compresión	Flexión	Abrasión	Absorción	Compresión	Flexión	Abrasión	Compresión
JUEZ 1	1	1	1	1	1	1	1	1
JUEZ 2	0	1	1	1	1	1	0	1
JUEZ 3	0	1	1	1	1	1	0	1
JUEZ 4	1	1	1	1	1	1	0	1
JUEZ 5	1	1	1	1	1	1	1	1

	Compresión	Flexión	Abrasión	Absorción	Compresión	Flexión	Abrasión	Absorción
(S)	3	5	5	5	5	5	2	5
(n)	5							
(c)	2							
V de Aiken por preg =	0.6	1	1	1	1	1	0.4	1

Dominio del constructo	
V de Aiken por criterio	0.875

En las tablas se observa sobre Evaluación de Propiedades Mecánicas del Concreto Adicionando Ceniza de Bagazo de Caña de Azúcar(CBCA) y Reforzado con Fibra de Polipropileno(FP)es válido (Este coeficiente puede obtener valores entre 0 hasta 1, a medida que va aumentando el valor de computado, el ítem tendrá una mayor validez de contenido).



Luis Arturo Montenegro Camacho
LIC. ESTADÍSTICA
MG. INVESTIGACIÓN
DR. EDUCACIÓN
COESPE 262

VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO SOBRE EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR (CBCA) Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO(FP)

Estadísticas de fiabilidad a Compresión

Alfa de Cronbach	N de elementos
,985	2

Estadísticas de total de elemento

		Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
8%	210	1056,523	,999	,998
8%	280	649,223	,999	,998

ANOVA

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig
Inter sujetos		3360,603	2	1680,302		
Intra sujetos	Entre elementos	7120,815	1	7120,815	279,851	,004
	Residuo	50,890	2	25,445		
	Total	7171,705	3	2390,568		
Total		10532,308	5	2106,462		

Media global = 241,3167

**Estadísticas de fiabilidad a
Compresión**

Alfa de Cronbach	N de elementos
,996	2

Estadísticas de total de elemento

	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
3%	210	,991	,981
3%	280	,991	,981

ANOVA

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig
Inter sujetos		956,301	2	478,151		
Intra sujetos	Entre elementos	13684,195	1	13684,195	6036,745	,000
	Residuo	4,534	2	2,267		
	Total	13688,729	3	4562,910		
Total		14645,030	5	2929,006		

Media global = 258,7767

**Estadísticas de fiabilidad
Tracción**

Alfa de Cronbach	N de elementos
,985	2

Estadísticas de total de elemento

	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
8%	210	,999	,998
8%	280	,999	,998

ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig
Inter sujetos	48,603	2	24,302		
Intra sujetos					
Entre elementos	100,860	1	100,860	276,329	,000
Residuo	,730	2	,365		
Total	101,590	3	33,863		
Total	150,193	5	30,039		

Media global = 28,9667

**Estadísticas de fiabilidad a
Tracción**

Alfa de Cronbach	N de elementos
,980	2

Estadísticas de total de elemento

		Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
3%	210	2,253	,971	,944
3%	280	3,010	,971	,944

ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig
Inter sujetos	10,323	2	5,162		
Intra sujetos					
Entre elementos	199,527	1	199,527	1962,557	,001
Residuo	,203	2	,102		
Total	199,730	3	66,577		
Total	210,053	5	42,011		

Media global = 30,8667

**Estadísticas de fiabilidad a
Flexión**

Alfa de Cronbach	N de elementos
,974	2

Estadísticas de total de elemento

		Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
8%	210	23,623	1,000	1,000
8%	280	12,280	1,000	1,000

ANOVA

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig
Inter sujetos		69,963	2	34,982		
Intra sujetos	Entre elementos	167,482	1	167,482	181,716	,005
	Residuo	1,843	2	,922		
	Total	169,325	3	56,442		
Total		239,288	5	47,858		

Media global = 36,0833

Estadísticas de fiabilidad a Flexión

Alfa de Cronbach	N de elementos
,991	2

Estadísticas de total de elemento

		Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
3%	210	3,423	,983	,966
3%	280	3,523	,983	,966

ANOVA

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig
Inter sujetos		13,773	2	6,887		
Intra sujetos	Entre elementos	315,375	1	315,375	5256,250	,000
	Residuo	,120	2	,060		
	Total	315,495	3	105,165		
Total		329,268	5	65,854		

Media global = 38,5167

**Estadísticas de fiabilidad a
Modulo de Elasticidad**

Alfa de Cronbach	N de elementos
,993	2

Estadísticas de total de elemento

		Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
8%	210	279213033,873	,989	,978
8%	280	233426261,434	,989	,978

ANOVA

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig
Inter sujetos		1017650995,184	2	508825497,592		
Intra sujetos	Entre elementos	2189905276,762	1	2189905276,762	574,206	,002
	Residuo	7627595,429	2	3813797,715		
	Total	2197532872,191	3	732510957,397		
Total		3215183867,375	5	643036773,475		

Media global = 241913,4867

**Estadísticas de fiabilidad a
Modulo de Elasticidad**

Alfa de Cronbach	N de elementos
,881	2

Estadísticas de total de elemento

		Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
3%	210	1388392563,283	,999	,997
3%	280	331456498,882	,999	,997

ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig
Inter sujetos	3074726678,597	2	1537363339,299		
Intra sujetos					
Entre elementos	4704194882,018	1	4704194882,018	25,778	,037
Residuo	364971445,731	2	182485722,866		
Total	5069166327,750	3	1689722109,250		
Total	8143893006,347	5	1628778601,269		

Media global = 272225,8333

En las tablas se observa que, el instrumento sobre evaluación de propiedades mecánicas del concreto adicionando ceniza de bagazo de caña de azúcar (cbca) y reforzado con fibra de polipropileno(fp) es válido (correlaciones de Pearson superan al valor de 0.30 y el valor de la prueba del análisis de varianza es altamente significativo $p < 0.01$) y confiable (el valor de consistencia alfa de cronbach es mayor a 0.80).


 Luis Arturo Montenegro Camacho
 LIC. ESTADÍSTICA
 MG. INVESTIGACIÓN
 DR. EDUCACIÓN
 COESPE 262

INFORME DE ESTUDIO DE CANTERAS



**CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA
A&R S.A.C.**

ESTUDIO DE CANTERAS

SOLICITADO POR:
DANTE JESUS SILVA TEJADA
JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE

PROYECTO:

**"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL
CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE
CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE
POLIPROPILENO"**

JUNIO 2022



ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN.....	2
II. GENERALIDADES.....	3
2.1 OBJETIVO.....	3
2.2 METODOLOGIA.....	3
2.3 UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	4
III. MARCO TEÓRICO.....	5
IV. RESULTADOS DE LOS DISEÑO DE CONCRETO REALIZADOS	10
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	13





**INFORME TÉCNICO
ESTUDIO DE CANTERAS**

**PROYECTO: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL
CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y
REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"**

I. INTRODUCCIÓN

El presente informe tiene por finalidad dar a conocer las actividades realizadas por el personal encargado del Control de Calidad (QC) para el Proyecto: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO". Las labores de Control de Calidad (QC) en esa fase del proyecto se refieren a los ensayos del agregado fino y agregado grueso, en cumplimiento de las especificaciones técnicas del proyecto para el diseño de mezclas de concreto.

El concreto es un material de construcción inventado y fabricado por el hombre a partir de una combinación adecuadamente dosificada y convenientemente mezclada de cemento Portland, agua, agregado fino y grueso; mezcla a la que se puede añadir aditivos, adiciones y fibra. Las propiedades y características del concreto para cada uso particular; así como para las especificaciones requeridas por los materiales empleados en la producción deben ceñirse a la normatividad NTP y MTC. Por ello, se debe tener plena conciencia que la calidad en las diferentes etapas del proceso constructivo es imprescindible y rentable en la medida que se evitan gastos de reparación y reforzamientos de las estructuras. El proceso de minimizar defectos y fallas en las obras de concreto requiere de buena preparación técnica y de un exigente control de calidad.





II. GENERALIDADES.

2.1 OBJETIVO

El estudio de las canteras comprende la ubicación, investigación y comprobación física, mecánica y química de los materiales agregados inertes. Se seleccionará únicamente aquella cantera que demuestren que la calidad y cantidad del material existente son adecuadas y suficientes para la construcción total de la estructura. Se realizará el análisis de los ensayos de agregados tanto fino como gruesos obtenidos de las siguientes canteras:

- Cantera 1:

Agregado fino: Cantera la Victoria - Pátapo

Agregado grueso: Cantera la Victoria - Pátapo

- Cantera 2:

Agregado fino: Tres tomas - Ferreñafe

Agregado grueso: Tres tomas - Ferreñafe

- Cantera 3:

Agregado grueso: Zaña - Tres Tomas - Ferreñafe

Agregado fino: La Victoria – Pacherrez - Pátapo

2.2 METODOLOGIA

Se realizó las siguientes actividades para el estudio de canteras:

- Reconocimiento de campo del área de la cantera considerada como fuentes de materiales granulares.
- Extracción de 1 muestras de la cantera.
- Ensayos de laboratorio con el objetivo de conocer las características necesarias para el proyecto como, para la arena se realizó ensayos de: granulometría, peso unitario suelto y compacto, equivalente de arena y para el agregado grueso se realizó los ensayos de: granulometría, peso unitario suelto y compacto, peso específico, equivalente de arena, terrones de arcillas y partículas friables, carbón y lignito, durabilidad del agregado y abrasión.





2.3 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se desarrollará en la provincia de Chiclayo – departamento de Lambayeque.



Figura 1: Ubicación de cantera La Victoria

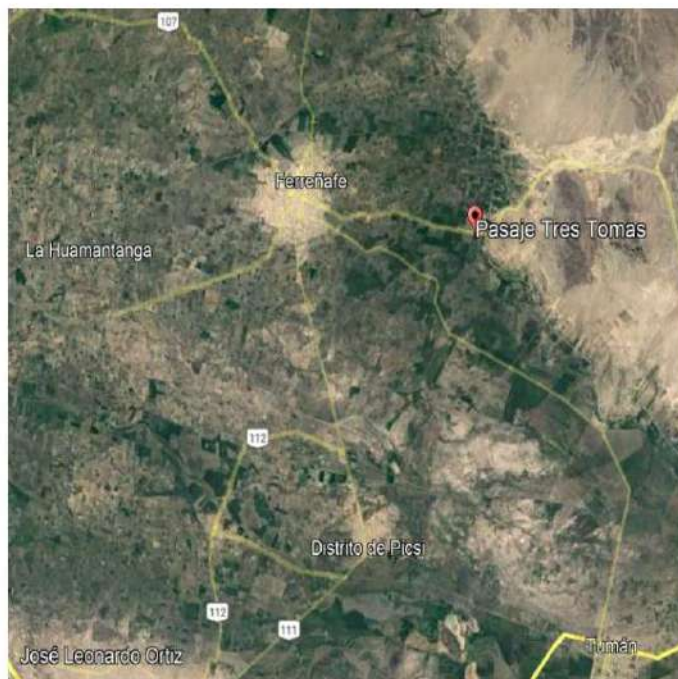


Figura 2: Ubicación de cantera Tres Tomas

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA
A&R S.A.C.
Ingeniero H. Víctor A. Torres
C.O.P.E. N° 1134

🏠 Av. Vicente Ruso Mz 5/N Lote N° 08 – Fundo el Cerrito – Chiclayo, 978 360 036 – 993 595 300.

✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com



III. MARCO TEÓRICO

3.1. Concreto

El concreto es una estructura compuesta por cemento portland, agregados, agua y aire; en proporciones adecuadas, que permitan obtener un elemento que cumpla propiedades de durabilidad y de resistencia a la compresión, entre otras. En algunos casos se adiciona aditivos.

El cemento y el agua reaccionan químicamente uniendo las partículas de los agregados, constituyendo un material heterogéneo. Algunas veces se añaden ciertas sustancias, llamadas aditivos, que mejoran o modifican algunas propiedades del concreto.

3.2. Control de calidad del concreto.

Al ser el concreto un material que se utiliza masivamente en sinfín de estructuras ingenieriles, es indispensable controlar la calidad del concreto, ya que de ello dependerá finalmente el comportamiento de la estructura durante su vida útil.

Las normativas existentes son las siguientes:

- Muestreo de concreto fresco: NTP 339.096, A96, ASTM C-172
- Asentamiento del concreto fresco con el cono de Abrams: NTP 339.035, ASTM C-143.
- Elaboración y curado de probetas cilíndricas en obra: NTP 339.033, ASTM C-31
- Ensayo de resistencia a la compresión: NTP 339.034, ASTM C-39.

3.2.1. Selección y calidad de los componentes del concreto.

Para que el concreto sea durable durante su vida útil, es decir resistente a la agresividad del medio ambiente que se manifiesta mediante acciones físicas, mecánicas, químicas y/o biológicas; no solo es importante la resistencia a la compresión sino también considerar una propiedad muy importante como es la durabilidad.

Agregados

Llamados también áridos, son materiales inertes que se combinan con los aglomerantes (cemento, cal, etc.) y el agua formando los concretos y morteros.

La importancia de los agregados radica en que constituyen alrededor del 75% en volumen, de una mezcla típica del concreto.





Es importante que los agregados tengan una buena resistencia a los elementos, que su superficie libre de impurezas como barro, limo y materia orgánica, que puedan debilitar el enlace con la pasta de cemento.

- **Agregados finos.**

Se considera como agregado fino a la arena o piedra natural triturada, de dimensiones reducidas y que pasan el tamiz 9.5mm (3/8") y que cumple con los límites establecidos en la norma NTP 400.037.

Sus partículas serán limpias, de perfiles preferentemente angulares, duras, compactas y resistentes, deberá estar libre de partículas escamosas, materia orgánica y otras sustancias dañinas.

Las arenas provienen de la desintegración natural de rocas; y que arrastrados por corrientes aéreas y fluviales se acumulan en lugares determinados.

La granulometría de las arenas esta definida por la distribución de tamaños los cuales se determinan por separación con una serie de mallas normalizadas. Las mallas normalizadas utilizadas por el agregado fino son las N° 4; 8; 16;30; 50 Y 100.

Según la ASTM la arena debe tener un módulo de fineza no menor a 2.3 ni mayor a 3.1

Tabla 1:Requisitos mínimos de aceptación para agregados finos

1.0 REQUERIMIENTOS DE AGREGADO FINO	
CARACTERÍSTICAS	MASA TOTAL DE LA MUESTRA
Terrones de arcillas y partículas deleznable	3% (máx.)
Material que pasa el tamiz de 75 mm (N°200)	3% (máx.)
Cantidad de partículas livianas	0.5% (máx.)
Contenido de sulfatos, expresado como ión SO4	1.2% (máx.)
Contenido de cloruros, expresado como ión Cl	0.10% (máx.)
Carbón y lignito	0.5% (máx.)
Materia orgánica	—
Equivalente de arena	65%min ≤ 210kg/cm2
	75%min ≥ 210kg/cm2
Durabilidad al sulfato de magnesio	15% máx.





Módulo de fineza	2.3 – 3.1
3.0 REQUERIMIENTOS GRANULOMETRICOS	
Tamiz	Porcentaje que pasa
9.5mm (3/8")	100
4.75mm(N°4)	95 - 100
2.36mm(N°8)	80 - 100
1.18mm(N°16)	50 - 85
600um(N°30)	25 - 60
300um(N°50)	10 - 30
150um(N°100)	2 - 10

La norma ASTM, Exceptúa los concretos preparados con más de 300 kg/m³ de los porcentajes requeridos por el material que pasa las mallas N° 50 Y N°100, en este caso puede reducirse a 5% y 0% respectivamente.

Además, la norma prescribe que la diferencia entre el contenido que pasa una malla y el retenido en las siguientes, no debe ser mayor del 45% del total de la muestra. De esta manera, se tiende a una granulometría más regular.

Para que el concreto tenga una adecuada trabajabilidad, las partículas de agregado grueso deben estar espaciadas de manera tal que puedan moverse con relativa facilidad, durante los procesos de mezclado y colocación.

En este sentido, el agregado fino actúa como lubricante del agregado grueso ayudándolo a distribuir en toda su masa.

En general, en cuanto a granulometría se refiere, los mejores resultados se obtienen con agregados de granulometrías que queden dentro de las normas y que den curvas granulométricas suaves.

El módulo de fineza es un índice aproximado del tamaño medio de los agregados. Cuando este índice es bajo quiere decir que el agregado es fino, cuando es alto es señal de lo contrario. El módulo de fineza, no distingue las granulometrías, pero en caso de agregados que estén dentro de los porcentajes especificados en las normas granulométricas, sirve para controlar la uniformidad de los mismo.

Se estima que las arenas comprendidas entre los módulos de 2.2 y 2.8 producen concretos de buena trabajabilidad y reducida segregación y las que se encuentran entre 2.8 y 3.1 son las más favorables para los concretos de alta resistencia.





• **Agregado grueso**

Se define como agregado grueso al material retenido en el tamiz NTP 4.75 mm (Nº 4) proveniente de la desintegración natural mecánica de las rocas y que cumple con los límites establecidos en la norma NTP 400.037.

El agregado grueso podrá consistir de grava natural o triturada. Sus partículas serán limpias, de perfil permanente angular o semi angular, duras compactas, resistentes y de textura preferentemente escamosas, materia orgánica u otras sustancias dañinas.

Tabla 2: Requisitos mínimos de aceptación para agregados gruesos

1.0 REQUERIMIENTOS DE AGREGADO GRUESO							
CARACTERÍSTICAS		MASA TOTAL DE LA MUESTRA					
Terrones de arcillas y partículas deleznales		3% (máx.)					
Cantidad de partículas livianas		1% (máx.)					
Contenido de sulfatos, expresado como ión SO ₄		0.06% (máx.)					
Contenido de cloruros, expresado como ión Cl		0.10% (máx.)					
Carbón y lignito		0.5% (máx.)					
Abrasión		40 máx.					
Durabilidad al sulfato de magnesio		18 máx.					
2.0 REQUERIMIENTOS GRANULOMETRICOS							
Tamiz	AG-1	AG-2	AG-3	AG-4	AG-5	AG-6	AG-7
63 mm (2.5")	-				100	-	100
50 mm (2")	-			100	95 - 100	100	95 - 100
37.5 mm (1 ½")	-		100	95 - 100	-	90 - 100	35 - 70
25 mm (1")	-	100	95 - 100	-	35 - 70	20 - 55	0 - 15
19 mm (¾")	100	95 - 100	-	35 - 70	-	0 - 15	-
12.5 mm (½")	90 - 100	-	25 - 60	-	10 - 30	-	0 - 5
9.5 mm (3/8")	40 - 70	20 - 55	-	10 - 30	-	0 - 5	-
4.75 mm (Nº4)	0 - 15	0 - 10	0 - 10	0 - 5	0 - 5	-	-
2.36 mm (Nº8)	0 - 5	0 - 5	0 - 5	-	-	-	-





El agregado grueso deberá estar graduado dentro de los límites establecidos en la NTP 400.037 o en la norma ASTM C33, los cuales están indicados en la tabla N19

El tamaño máximo de los agregados gruesos en el concreto armado se fija por la exigencia de que pueda entrar fácilmente en los encofrados y entre las barras de la armadura.

El tamaño máximo del conjunto de agregados, está dado por la cobertura de la malla inmediata superior a la que retiene el 15% o más, al cribar por ella el agregado más grueso.

El tamaño máximo según la NTP 400.037 se define como aquel que corresponde al menor tamiz por el que pasa toda la muestra de agregado grueso.

En ningún caso el tamaño máximo del agregado deberá ser mayor que:

- $1/5$ de la menor dimensión, entre caras de encofrados.
- $1/3$ de la altura de las losas.
- $3/4$ del espacio libre entre las barras o alambres individuales de refuerzo, paquetes de barras, cables o ductos de preesfuerzos.

Estas limitaciones están dirigidas a que las barras de refuerzo quedan convenientemente recubiertas y no se presenten cavidades de las llamadas "cangrejeras". Sin embargo, pueden omitirse por excepción, si el ingeniero civil responsable demuestra que la trabajabilidad y los métodos de compactación son tales que el concreto se puede colocar sin la formación de vacíos o cangrejeras.

Se considera que, cuando se incrementa el tamaño máximo del agregado, se reducen los requerimientos del agua de mezcla, incrementándose la resistencia del concreto. En general este principio es válido con agregados hasta $1\frac{1}{2}$ ". En tamaños mayores, solo es aplicable a concretos con bajo contenido de cemento.

Si el agregado no cumple con los requisitos mencionados anteriormente, podrá ser empleado, previa autorización de la inspección, siempre que el constructor demuestre que los concretos preparados con dicho agregado tienen propiedades por lo menos iguales a las de concretos de características similares preparados con un agregado fino que cumple con los requisitos antes mencionados.





IV. RESULTADOS DEL ANALISIS DE CANTERAS

En los cuadros siguientes se presenta los datos usados para el diseño de concreto

CANTERA 1 – LA VICTORIA - PATAPO

Tabla 3: Resultados de agregado fino

AGREGADO FINO				
ENSAYOS DE LABORATORIO		ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		
		RANGOS (%)	RESULTADO (%)	OBSERVACIÓN
Contenido de Humedad		–	1.01	–
Módulo de fineza		2.3 -3.1	3.80	NO CUMPLE
Terrones de arcillas y partículas friables, máx. porcentaje		3	6.72	NO CUMPLE
Material más fino que pasa la malla N°200, máx. porcentaje		3	10.10	NO CUMPLE
Carbón y lignito, máx. porcentaje		0.5	0.68	NO CUMPLE
Durabilidad del agregado, máx. porcentaje		15	22.96	NO CUMPLE
Equivalente de arena	Resistencia <210 kg/cm2	65	49.63	NO CUMPLE
	Resistencia >210 kg/cm2	75		

Tabla 4: Resultados de agregado grueso

AGREGADO GRUESO				
ENSAYOS DE LABORATORIO		ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		
		RANGOS (%)	RESULTADO (%)	OBSERVACIÓN
Contenido de Humedad		–	0.92	–
Terrones de arcillas y partículas friables, máx. porcentaje		3	7.16	NO CUMPLE
Durabilidad del agregado, máx. porcentaje		18	22.29	NO CUMPLE
Resistencia mecánica de los agregados - Abrasión, no mayor que %		40	55.70	NO CUMPLE

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA
 A&R S.A.C.
 Calle 10 de Agosto 1000
 Chiclayo - Perú



CANTERA 2 – TRES TOMAS - FERREÑAFE

Tabla 5: Resultados de agregado fino

AGREGADO FINO			
ENSAYOS DE LABORATORIO	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		
	RANGOS (%)	RESULTADO (%)	OBSERVACIÓN
Contenido de Humedad	–	1.32	–
Módulo de fineza	2.3 -3.1	4.01	NO CUMPLE
Terrones de arcillas y partículas friables, máx. porcentaje	3	4.08	NO CUMPLE
Material más fino que pasa la malla N°200, máx. porcentaje	3	7.20	NO CUMPLE
Carbón y lignito, máx. porcentaje	0.5	0.57	NO CUMPLE
Durabilidad del agregado, máx. porcentaje	15	18.10	NO CUMPLE
Equivalente de arena	Resistencia <210 kg/cm ²	65	51.90
	Resistencia >210 kg/cm ²	75	
			NO CUMPLE

Tabla 6: Resultados de agregado grueso

AGREGADO GRUESO			
ENSAYOS DE LABORATORIO	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		
	RANGOS (%)	RESULTADO (%)	OBSERVACIÓN
Contenido de Humedad	–	0.64	–
Terrones de arcillas y partículas friables, máx. porcentaje	3	8.39	NO CUMPLE
Durabilidad del agregado, máx. porcentaje	18	26.13	NO CUMPLE
Resistencia mecánica de los agregados - Abrasión, no mayor que %	40	60.30	NO CUMPLE

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA
 A&R S.A.C.
 Calle Comercio 1000
 Chiclayo - Perú
 Teléfono: 051 978 360 036
 Correo: constructora.ayr@gmail.com



CANTERA 3
AGREGADO GRUESO: ZAÑA – TRES TOMAS – FERREÑAFE
AGREGADO FINO: PACHERREZ – LA VICTORIA - PATAPO

Tabla 7: Resultados de agregado fino

AGREGADO FINO			
ENSAYOS DE LABORATORIO	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		
	RANGOS (%)	RESULTADO (%)	OBSERVACIÓN
Contenido de Humedad	–	1.09	–
Módulo de fineza	2.3 -3.1	2.77	CUMPLE
Terrones de arcillas y partículas friables, máx. porcentaje	3	0.15	CUMPLE
Material más fino que pasa la malla N°200, máx. porcentaje	3	2.40	CUMPLE
Carbón y lignito, máx. porcentaje	0.5	0.45	CUMPLE
Durabilidad del agregado, máx. porcentaje	15	11.20	CUMPLE
Equivalente de arena	Resistencia <210 kg/cm ²	65	76.70
	Resistencia >210 kg/cm ²	75	
			CUMPLE

Tabla 8: Resultados de agregado grueso

AGREGADO GRUESO			
ENSAYOS DE LABORATORIO	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		
	RANGOS (%)	RESULTADO (%)	OBSERVACIÓN
Contenido de Humedad	–	0.93	–
Terrones de arcillas y partículas friables, máx. porcentaje	3	3.71	CUMPLE
Durabilidad del agregado, máx. porcentaje	18	11.20	CUMPLE
Resistencia mecánica de los agregados - Abrasión, no mayor que %	40	23.60	CUMPLE

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA
 A&R S.A.C.
 Calle Comercio 1000
 Chiclayo - Perú



V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Para la calidad de los materiales a disponer para el uso de concreto, debemos adecuarnos al cumplimiento de las normas establecidas por el MTC - MANUAL DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA CONSTRUCCIÓN (EG-2013).
- Los agregados para el diseño de mezclas fueron muestreados por los solicitantes DANTE JESUS SILVA TEJADA, JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE, para luego ser llevadas a nuestro laboratorio.
- La Cantera 1 y 2, elegidas para el estudio han mostrado resultados que no están dentro de las especificaciones técnicas necesarias para el correcto uso para materiales de concreto por lo que no es aconsejable el uso de ellos.
- Por otro lado, los resultados de la cantera 3 (AGREGADO GRUSO: ZAÑA – AGREGADO FINO: PACHERREZ) **CUMPLEN** con los requerimientos necesarios del proyecto para el empleo de los materiales dentro de la elaboración del concreto, es por ello que se recomienda utilizar los materiales de dicha cantera.
- Entre los resultados obtenidos (CANTERA 3), se tiene un módulo de fineza de 2.77 lo cual es un indicador para obtener concretos de buena trabajabilidad y con un grado menor de segregación. Los terrones de arcilla y partículas friables presentan solo el 0.15 lo cual es aceptable, además, presenta 1.7% de material pasante de la malla N°200. El resultado del equivalente de arena es 76.70% lo cual cumple para concretos mayores o iguales a 210 kg/cm², donde la norma de pide como mínimo 75% en el ensayo de equivalente de arena.
- Las mezclas de concreto consistirán en una mezcla de agregados grueso y agregado fino, agua y cemento en la proporción del diseño.
- La graduación de cada uno de los agregados producirá al estar bien proporcionado, una mezcla conforme a los límites de graduación del tipo especificado.





- Según los resultados obtenidos de los ensayos la Cantera 3, CUMPLEN con las especificaciones técnicas, por lo tanto, el material analizado es APTO para CONCRETO, por cumplir con las especificaciones técnicas de la norma ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA CONSTRUCCIÓN (EG-2013).





REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- CASTILLO, F. A. (2009). *TECNOLOGÍA DEL CONCRETO*. LIMA: SAN MARCOS.
- LÓPEZ, E. R. (2007). *DISEÑO DE MEZCLAS*. LIMA.





RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO





CANTERA 1





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito - Chiclayo, ☎ 978 360 036 - 993 595 300.

✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (NORMA MTC E 204)

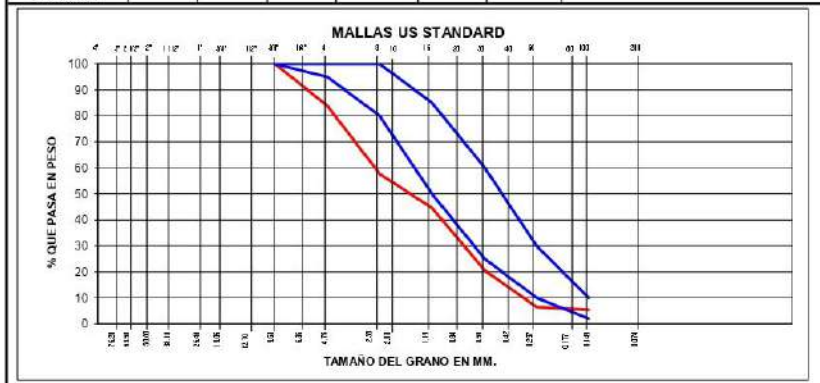
PROYECTO	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECANICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	CHICLAYO - LAMBAYEQUE		
CANTERA	LA VICTORIA - PATAPO	RESP. LAB :	R.H.B.C.
MATERIAL	ARENA ZARANDEADA	TEC. LAB :	L.M.F.H.
SOLICITANTE	DANTE JESUS SILVA TEJADA	FECHA :	JUNIO 2022
	JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

DATOS DEL ENSAYO

Tamices ASTM	Abertura en MM	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulativo	% que Pasa	Especificaciones	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
3"	76.200						
2 1/2"	63.500						
2"	50.800						
1 1/2"	38.100						
1"	25.400						
3/4"	19.050						
1/2"	12.700						
3/8"	9.525					100	
1/4"	6.350				100.0	100	
N° 4	4.760	80.8	16.2	16.2	83.8	95 - 100	MÓDULO DE FINEZA : 3.81
N° 8	2.380	130.9	28.2	42.3	57.7	80 - 100	
N° 10	2.000						PESO HUMEDO : 1200.0 gr
N° 16	1.190	65.3	13.1	55.4	44.6	50 - 85	PESO SECO : 1185.0 gr
N° 20	0.840						C.H.% 1.18
N° 30	0.590	120.4	24.1	79.5	20.5	25 - 80	
N° 40	0.420						
N° 50	0.297	70.1	14.0	93.5	6.5	10 - 30	
N° 60	0.250						
N° 100	0.149	5.5	1.1	94.6	5.4	2 - 10	
N° 200	0.074	3.3	0.7	95.3	4.7		
PAN		23.7	4.7	100.0	0.0		
TOTAL							
% PERDIDA							



Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Luzmila María Muñoz Jurado
TÉCNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Ing. Royalty M. Rivera Casillas
TÉCNICO DE LABORATORIO





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, 978 360 036 - 993 595 300.

constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

PESO UNITARIO SUELTO (NORMA MTC E 203)

PROYECTO	"EVALUACION DE PROPIEDADES MECANICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACION	: CHICLAYO - LAMBAYEQUE		
CANTERA	: LA VICTORIA - PATAPO	RESP. LAB :	R.H.B.C.
MATERIAL	: ARENA ZARANDEADA	TEC. LAB.:	L.M.F.H.
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA	FECHA :	JUNIO 2022
	: JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

ARENA ZARANDEADA

DATOS DEL ENSAYO

		IDENTIFICACION			
		1	2	3	Promedio
Peso del recipiente + muestra	(Kg)	25681.0	25865.0	25963.0	
Peso del recipiente	(Kg)	12318.0	12318.0	12318.0	
Peso de la muestra	(Kg)	13363.0	13547.0	13645.0	
Volumen	(m ³)	9396.0	9396.0	9396.0	
Peso Unitario Suelto	(Kg/m ³)	1422.20	1441.8	1452.2	1438.7
CONTENIDO DE HUMEDAD					
Peso de tara	(g)				
Peso de tara + muestra humeda	(g)				
Peso de tara + muestra seca	(g)				
Peso Agua	(g)				
Peso Suelo Seco	(g)				
Contenido de humedad	(%)				
Peso Unitario Suelto	(Kg/m ³)	1422.2	1441.8	1452.2	1438.7

Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Luisa Maria Palco Hurtado
TECNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA
[Firma]
ING. ROBERTO H. BELTRAN CORDOZA
ING. CIVIL - ESPECIALISTA
MTC N° 10000





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, 978 360 036 – 993 595 300.

constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

PESO UNITARIO COMPACTADO (NORMA MTC E 203)

PROYECTO	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	: CHICLAYO - LAMBAYEQUE		
CANTERA	: LA VICTORIA - PATAPO		RESP. LAB : R.H.B.C.
MATERIAL	: ARENA ZARANDEADA		TEC. LAB : L.M.F.H.
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA		FECHA : JUNIO 2022
	: JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

ARENA ZARANDEADA

DATOS DEL ENSAYO

		IDENTIFICACION			
		1	2	3	Promedio
Peso del recipiente + muestra	(Kg)	26513.0	26615.0	26709.0	
Peso del recipiente	(Kg)	12318.0	12318.0	12318.0	
Peso de la muestra	(Kg)	14195.0	14297.0	14391.0	
Volumen	(m ³)	9396.0	9396.0	9396.0	
Peso Unitario Compactado	(Kg/m ³)	1510.7	1521.6	1531.6	1521.3
CONTENIDO DE HUMEDAD					
Peso de tara	(g)	-	-	-	
Peso de tara + muestra húmeda	(g)	-	-	-	
Peso de tara + muestra seca	(g)	-	-	-	
Contenido de humedad	(%)				
Peso Unitario Compactado	(Kg/m ³)	1510.7	1521.6	1531.6	1521.3

Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Luisa María Pulco Huariado
TÉCNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Ing. ROYALTY H. BARRA CAYO
LABORANTE





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito - Chiclayo, 978 360 036 - 993 595 300.

constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

GRAVEDAD ESPECIFICA Y ABSORCION DE LOS AGREGADOS (NORMA MTC E 205)

PROYECTO	"EVALUACION DE PROPIEDADES MECANICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	: CHICLAYO - LAMBAYEQUE		
CANTERA	: LA VICTORIA - PATAPO	RESP. LAB	: R.H.B.C.
MATERIAL	: ARENA ZARANDEADA	TEC. LAB	: L.M.F.H.
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA	FECHA	: JUNIO 2022
	: JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

DATOS DEL ENSAYO

A	Peso Mat. Sat. Sup. Seco (en Aire) (gr)	300.0	300.0	
B	Peso Frasco + agua	659	661	
C	Peso Frasco + agua + A (gr)	959.0	961.0	
D	Peso del Mat. + agua en el frasco (gr)	842.3	845.1	
E	Vol de masa + vol de vacío = C-D (gr)	116.7	115.9	
F	Pe. De Mat. Seco en estufa (105°C) (gr)	297.4	297.50	
G	Vol de masa = E - (A - F) (gr)	114.1	113.4	PROMEDIO
	Pe bulk (Base seca) = F/E	2.548	2.567	2.558
	Pe bulk (Base saturada) = A/E	2.571	2.588	2.580
	Pe aparente (Base Seca) = F/G	2.606	2.623	2.615
	% de absorción = ((A - F)/F)*100	0.874	0.840	0.86%

Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Luisa Maria Valco Hurtado
TÉCNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
ING. ROBERTO H. ALBERTO CAYUMI
ING. JOSÉ ANTONIO
ING. CÉSAR TORRES





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, ☎ 978 360 036 – 993 595 300.

✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

EQUIVALENTE DE ARENA (NORMA MTC E 114)

PROYECTO	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"			
UBICACIÓN	: CHICLAYO - LAMBAYEQUE			
CANTERA	: LA VICTORIA - PATAPO	RESP. LAB	: R.H.B.C.	
MATERIAL	: ARENA ZARANDEADA	TEC. LAB.	: L.M.F.H.	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA		FECHA	: JUNIO 2022
	: JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE			

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

DATOS DEL ENSAYO

MUESTRA	01	02	03			
HORA DE ENTRADA	10:45	10:47	10:49			
HORA DE SALIDA	10:55	10:57	10:59			
HORA DE ENTRADA	10:57	10:59	11:01			
HORA DE SALIDA	11:17	11:19	11:21			
ALTURA DE NIVEL MATERIAL FINO (A)	4.4	4.1	4.3			
ALTURA DE NIVEL ARENA (B)	2.0	2.2	2.1			
EQUIVALENTE DE ARENA (B x 100/A)	45.5%	53.7%	48.8%			
EQUIVALENTE DE ARENA PROMEDIO:			49.3%			

Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Luisa María Valco Hurtado
TÉCNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Ing. RAYNER H. BARRA CAYAS
INGENIERO DE GEOTECNIA





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, ☎ 978 360 036 – 993 595 300.

✉ constructora.avr.chiclayo@gmail.com

ARCILLA EN TERRONES Y PARTICULAS DESMENUZABLES (NORMA NTP 400.015, MTC E 212)

PROYECTO	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	: CHICLAYO - LAMBAYEQUE		
CANTERA	: LA VICTORIA - PATAPO	RESP. LAB :	R.H.B.C.
MATERIAL	: ARENA ZARANDEADA	TEC. LAB.:	L.M.F.H.
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA	FECHA:	JUNIO 2022
	: JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

DATOS DEL ENSAYO

Peso Inicial de muestra : Agregado Grueso	Pasa (3/8")	Retiene (3/4")	2000.0	gr.
Peso Final de muestra			1873.0	gr.
Porcentaje de Terrones de arcilla			6.78	%

Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Luisa María Palco Hurtado
TÉCNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Ing. Juan Carlos Silva Tejada
ING. CIVIL - PATAPO
N° 10.000.000.000





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, 978 360 036 – 993 595 300.

constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

MATERIAL QUE PASA MALLA N° 200
(NORMA MTC E 202)

PROYECTO	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	: CHICLAYO - LAMBAYEQUE		
CANTERA	: LA VICTORIA - PATAPO	RESP. LAB :	R.H.B.C.
MATERIAL	: ARENA ZARANDEADA	TEC. LAB.:	L.M.F.H.
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA	FECHA :	JUNIO 2022
	: JARLI ANTONIALEJANDRIA BUSTAMANTE		

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

DATOS DEL ENSAYO

TARA	PESO INICIAL SECO GR.	PESO DESPUES DE LAVADO GR.	RESULTADO	ESPECIFICACION	CONCLUSION
1	332.9	302.6	10.0	5.0%	NO CUMPLE

Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Luisa María Palco Hurtado
TECNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Dante Jesús Silva Tejada
INGENIERO EN GEOTECNIA
REG. CIP. 14524





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, ☎ 978 360 036 – 993 595 300.

✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

DETERMINACION DE CARBON Y LIGNITO (NORMA MTC E 211)

PROYECTO	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECANICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO - LAMBAYEQUE	
CANTERA	: LA VICTORIA - PATAPO	RESP. LAB : R.H.B.C.
MATERIAL	: ARENA ZARANDEADA	TEC. LAB.: L.M.F.H.
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	FECHA : JUNIO 2022

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

DATOS DEL ENSAYO

Peso de las particulas decantadas	20.400	g
Peso de la muestra (Malla 3/4")	3000	g
Carbon y Lignito	0.680	%

Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Juan María Palco Hurtado
TECNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Ing. Reynaldo H. Torres Castro
ING. CIVIL





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerito- Chiclayo, ☎ 978 360 036 - 993 595 300.

constructora.cvr.chiclayo@gmail.com

ENSAYO DE MATERIA ORGANICA (NORMA NTP 400.024, MTC E 213)

PROYECTO	: "EVALUACION DE PROPIEDADES MECANICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CANA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"
UBICACIÓN	: CHICLAYO - LAMBAYEQUE
CANTERA	: LA VICTORIA - PATAPO
MATERIAL	: ARENA ZARANDEADA
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA : JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE
	RESP. LAB. : R.H.B.C.
	TEC. LAB. : L.M.F.H.
	FECHA : JUNIO 2022

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

DATOS DEL ENSAYO

N° DE ENSAYO	1	2	
HORA DE ENTRADA	08:20	08:30	
HORA DE SALIDA	14:20	14:30	
1 PESO DE MUESTRA SECA + RECIPIENTE	84.09	81.28	
2 PESO DE MUESTRA SECA + RECIPIENTE DESPUÉS DE ENSAYO	83.82	80.98	
3 PESO DE RECIPIENTE	50.00	50.00	
4 PESO DE MUESTRA INICIAL	34.09	31.28	
5 PESO DE MUESTRA FINAL	33.82	30.98	
6 PESO DE MATERIA ORGANICA	0.27	0.30	
7 % MATERIA ORGÁNICA	0.79	0.96	
% DE MATERIA ORGÁNICA :		0.88	%

Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Ing. Álvaro Muñoz Palco Horvado
TECNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Ing. Rappiel M. Alvarez Carrasco
ING. DE CONTROL DE CALIDAD





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerriño- Chiclayo, ☎ 978 360 036 – 993 595 300.

constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES - MTC E 212

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CANA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
CANTERA	: LA VICTORIA - PATAPO	RESP. LAB. : R.H.B.C.
MATERIAL	: AGREGADO GRUESO	TEC. LAB. : L.M.F.H.
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA	FECHA : JUNIO 2022
	: JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	

INALTERABILIDAD DEL AGREGADO FINO: Análisis cuantitativo.

Fracción		1	2	3	4	5
Tamiz		Gradación	Peso de la fracción	Peso Retenido	Perdida	Perdida
Pasa	Retiene	Original	ensayada	después del ensayo	total	Corregida
		(%)	(g)	(g)	(%)	(%)
3/8"	N° 4					
N° 4	N° 8	80.0	102.3	101.0	1.27	1.02
N° 8	N° 16	65.1	95.5	88.7	7.12	4.64
N° 16	N° 30	120.0	88.7	82.3	7.22	8.66
N° 30	N° 50	70.3	91.1	81.5	10.54	7.41
N° 50	N° 100	5.8	66.6	52.3	21.47	1.25
TOTAL		341.2	444.2	405.8		22.96

INALTERABILIDAD DEL AGREGADO FINO: **22.96** %

OBSERVACIONES: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Luisa María Paico Hurtado
TECNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Ing. ROBERTO H. BARRERA CAYCEDO
ING. CIVIL





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerito- Chiclayo, 978 360 036 - 993 595 300.

constructora.gyr.chiclayo@gmail.com

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (NORMA MTC E 204)

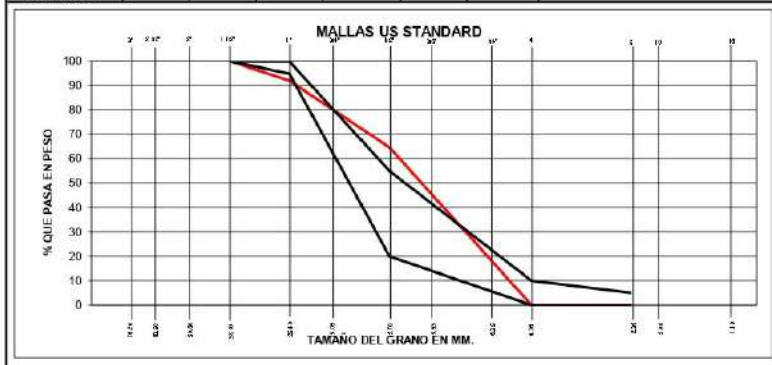
PROYECTO	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
CANTERA	LA VICTORIA - PATAPO	RESP. LAB: R.H.B.C.	
MATERIAL	PIEDRA CHANCADA	TEC. LAB: L.M.F.H.	
SOLICITANTE	DANTE JESUS SILVA TEJADA	FECHA: JUNIO 2022	
	JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

DATOS DEL ENSAYO

Tamices ASTM	Abertura en MM	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulativo	% que Pasa	Especificaciones	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
3"	76.200					AG-3	
2 1/2"	63.500						
2"	50.800						
1 1/2"	38.100					100 - 100	
1"	25.400	1150.8	7.9	7.9	92.1	95 - 100	TAMANO MAX. 1"
3/4"	19.050						PESO TOTAL: 14611.3 gr
1/2"	12.700	4000.2	27.4	35.3	64.7	20 - 55	
3/8"	9.525						
1/4"	6.350						
N° 4	4.750	9459.0	64.7	100.0	0.01	0 - 10	PESO HUMEDO: 1200.0
N° 8	2.380	1.3	0.0	100.0	0.00	0 - 5	PESO SECO: 1189.2
N° 10	2.000						C.H. %: 0.91
N° 16	1.190						
N° 20	0.840						
N° 30	0.590						
N° 40	0.420						
N° 50	0.297						
N° 60	0.250						
N° 100	0.149						
PAH							
TOTAL		14611.3					
% PERDIDA							



Observaciones:

Las muestras fueron proporcionadas por el cliente.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Luis María Palco Hurtado
INGENIERO EN LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Ing. Rony H. Flores Carrizosa
INGENIERO EN LABORATORIO





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo. ☎ 978 360 036 - 993 595 300.
✉ constructora_ayr.chiclayo@gmail.com

PESO UNITARIO SUELTO (NORMA MTC E 203)

PROYECTO	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
CANTERA	: LA VICTORIA - PATAPO	RESP. LAB.	: R.H.B.C.
MATERIAL	: PIEDRA CHANCADA	TEC. LAB.	: L.M.F.H.
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA	FECHA	: JUNIO 2022
	: JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA	: M-01
----------------	--------

PIEDRA CHANCADA

DATOS DEL ENSAYO

		IDENTIFICACION			
		1	2	3	Promedio
Peso del recipiente + muestra	(Kg)	26705.0	26883.0	26979.0	
Peso del recipiente	(Kg)	12318.0	12318.0	12318.0	
Peso de la muestra	(Kg)	14387.0	14565.0	14661.0	
Volumen	(m ³)	9396.0	9396.0	9396.0	
Peso Unitario Suelto	(Kg/m ³)	1531.2	1550.1	1560.3	1547.2
CONTENIDO DE HUMEDAD					
Peso de tara	(g)				
Peso de tara + muestra humeda	(g)				
Peso de tara + muestra seca	(g)				
Peso Agua	(g)				
Peso Suelo Seco	(g)				
Contenido de humedad	(%)				
Peso Unitario Suelto	(Kg/m ³)	1531.2	1550.1	1560.3	1547.2

Observaciones:

Las muestras fueron proporcionadas por el cliente.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Luisa María Palco Hurtado
Luisa María Palco Hurtado
LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA
A&R S.A.C.
Ing. Rómulo H. Torres Cayula
LABORATORIO





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo. ☎ 978 360 036 – 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

PESO UNITARIO COMPACTADO (NORMA MTC E 203)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
CANTERA	: LA VICTORIA - PATAPO	RESP. LAB.	: R.H.B.C.
MATERIAL	: PIEDRA CHANCADA	TEC. LAB.	: L.M.F.H.
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA : JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	FECHA	: JUNIO 2022

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

PIEDRA CHANCADA

DATOS DEL ENSAYO

		IDENTIFICACION			
		1	2	3	Promedio
Peso del recipiente + muestra	(Kg)	27582.0	27744.0	27838.0	
Peso del recipiente	(Kg)	12328.0	12328.0	12328.0	
Peso de la muestra	(Kg)	15254.0	15416.0	15510.0	
Volumen	(m ³)	9396.0	9396.0	9396.0	
Peso Unitario Compactado	(Kg/m ³)	1623.5	1640.7	1650.7	1638.3
CONTENIDO DE HUMEDAD					
Peso de tara	(g)	-	-	-	
Peso de tara + muestra húmeda	(g)	-	-	-	
Peso de tara + muestra seca	(g)	-	-	-	
Contenido de humedad	(%)				
Peso Unitario Compactado	(Kg/m ³)	1623.5	1640.7	1650.7	1638.3

Observaciones:

Las muestras fueron proporcionadas por el cliente.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Luis María Palco Hurtado
TÉCNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA
ING. DANTE J. SILVA TEJADA
ING. JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, 978 360 036 – 993 595 300.

constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

PESO ESPECIFICO Y ABSORCION DE LOS AGREGADOS (NORMA MTC E 206)

PROYECTO	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	CHICLAYO-LAMBAYEQUE		
CANTERA	LA VICTORIA - PATAPO	RESP. LAB.:	R.H.B.C.
MATERIAL	PIEDRA CHANCADA	TEC. LAB.:	L.M.F.H.
SOLICITANTE	DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	FECHA:	JUNIO 2022

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

DATOS DEL ENSAYO

A	Peso Mat.Sat. Sup. Seca (En Aire) (gr)	1002.00	1006.00	
B	Peso Mat.Sat. Sup. Seca (En Agua) (gr)	613.00	610.00	
C	Vol. de masa + vol de vacios = A-B (gr)	389.00	396.00	
D	Peso material seco en estufa (105 °C)(gr)	996.20	999.40	
E	Vol. de masa = C- (A - D) (gr)	383.2	389.4	PROMEDIO
	Pe bulk (Base seca) = D/C	2.581	2.524	2.542
	Pe bulk (Base saturada) = A/C	2.576	2.540	2.558
	Pe Aparente (Base Seca) = D/E	2.600	2.567	2.583
	% de absorción = ((A - D) / D * 100)	0.582	0.660	0.62%

Observaciones:

Las muestras fueron proporcionadas por el cliente.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Luisa Maria Yulen Hurtado
TECNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Ingeniero H. Barza Cayway
INGENIERO DE LABORATORIO





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, 978 360 036 – 993 595 300.

constructora.ar.chiclayo@gmail.com

ENSAYO DE ABRASION (MAQUINA DE LOS ANGELES) (NORMA MTC E - 207)

PROYECTO	*EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO*		
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
CANTERA	: LA VICTORIA - PATAPO	RESP. LAB. :	R.H.B.C.
MATERIAL	: PIEDRA CHANCADA	TEC. LAB. :	L.M.F.H.
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA	FECHA :	JUNIO 2022
	: JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

DATOS DEL ENSAYO

TAMIZ		A	B	C	D
PASA	RETIENE				
2"	1 1/2"				
1 1/2"	1"				
1"	3/4"				
3/4"	1/2"		2500		
1/2"	3/8"		2500		
3/8"	1/4"				
1/4"	N°4				
N°4	N°8				
PESO TOTAL			5000		
PESO RETENIDO EN TAMIZ N°12			2215		
PERDIDA DESPUES DEL ENSAYO			2785		
N° DE ESFERAS			11		
PESO DE LAS ESFERAS			4698		
TIEMPO DE ROTACIONES (m)			15		
% DE DESGASTE			55.7		

Observaciones:

Las muestras fueron proporcionadas por el cliente.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Laboratorio Pedro Harrojo
TÉCNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA
[Firma]
Ingeniero M. Teresa Chiclayo
LABORATORIO DE MATERIALES
MTC E-207





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, ☎ 978 360 036 – 993 595 300.

✉ constructora.avr.chiclayo@gmail.com

DURABILIDAD DEL AGREGADO GRUESO (SULFATO DE MAGNESIO) (NORMA MTC E 209)

PROYECTO	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
CANTERA	LA VICTORIA - PATAPO	RESP. LAB. :	R.H.B.C.
MATERIAL	PIEDRA CHANCADA	TEC. LAB. :	L.M.F.H.
SOLICITANTE	DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	FECHA :	JUNIO 2022

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

DATOS DEL ENSAYO

FRACCION		GRADACION ORIGINAL %		Peso de fracción ensayada	Peso retenido después del ensayo	Perdida después del ensayo (gr)	Perdida después del ensayo (%)	Perdida corregida
PASA	RETIENE	Peso retenido	% retenido					
			A	B	C	D	E	F
2 1/2"	2"							
2"	1 1/2"							
1 1/2"	1"	1150.8	7.4	852.0	807.0	45.0	5.3	0.39
1"	3/4"	422.0	2.7	322.0	285.0	37.0	11.5	0.31
3/4"	1/2"	4000.2	25.7	748.0	674.0	74.0	9.9	2.54
1/2"	3/8"	528.0	3.4	356.0	226.0	130.0	36.5	1.23
3/8"	N° 4	9459.0	60.8	669.0	473.0	196.0	29.3	17.81
	< N° 4							
SUMA TOTAL		15558	100	4947				22.29

Observaciones : Las muestras fueron proporcionadas por el cliente.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Luisa María Valos Hurtado
TÉCNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Ing. Revier H. Torres Caceres
LABORATORIO





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Roso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerillo - Chiclayo, ☎ 978 360 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

TERRONES DE ARCILLAS Y PARTICULAS DELEZNABLES - MTC E 212

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"
UBICACIÓN	: CHICLAYO - LAMBAYEQUE
CANTERA	: LA VICTORIA - PATAPO
MATERIAL	: AGREGADO GRUESO
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLIANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE
RESP. LAB.	: R.H.B.C.
TEC. LAB.	: L.M.F.H.
FECHA	: JUNIO 2022

AGREGADO GRUESO:

Tamaño de las partículas entre los tambores de:		Peso de la muestra antes del ensayo	Tamaño del tambores para remover el residuo del ensayo	Peso de la muestra después del ensayo	Peso de la pérdida del material	Pérdida
Paleta	Retienera	(g)		(g)	(g)	(%)
Nº4 (4.75 mm)	Nº4 (4.75 mm)	1022.0	Nº 8 (2.36 mm)	948.0	74.00	7.24%

ESPECIFICACION MAX. 5%

OBSERVACIONES: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.

CONSTRUCION Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
DANTE JESUS SILVA TEJADA
JEFE DE LABORATORIO

CONSTRUCION Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
L.M.F.H.
LABORANTE





CANTERA 2





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, ☎ 978 360 036 – 993 595 300.

✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (NORMA MTC E 204)

PROYECTO	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	CHICLAYO - LAMBAYEQUE		
CANTERA	TRES TOMAS - FERREÑAFE	RESP. LAB.:	R.H.B.C.
MATERIAL	AGREGADO GRUESO	TEC. LAB.:	L.M.F.H.
SOLICITANTES	DANTE JESUS SILVA TEJADA	FECHA:	JUNIO 2022
	JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		

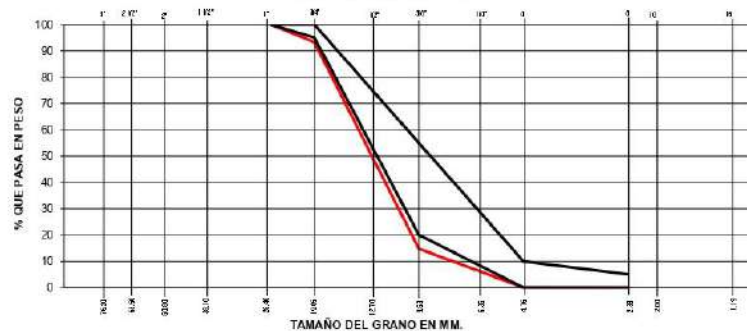
DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

DATOS DEL ENSAYO

Tamices ASTM	Abertura en MM	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulativo	% que Pasa	Especificaciones AG-2	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
3"	76.200						
2 1/2"	63.500						
2"	50.800						
1 1/2"	38.100						
1"	25.400					100 - 100	TAMANO MAX. 1"
3/4"	19.050	235.5	6.7	6.7	93.3	95 - 100	
1/2"	12.700						
3/8"	9.525	2750.1	78.5	85.2	14.8	20 - 55	
1/4"	6.350					-	
N° 4	4.760	517.2	14.8	100.0	0.0	0 - 10	PESO HUMEDO: 750.0 gr
N° 8	2.380	0.9	0.0	100.0	0.0	0 - 5	PESO SECO: 745.2 gr
N° 10	2.000						C.H.%: 0.64
N° 16	1.190						
N° 20	0.840						
N° 30	0.590						
N° 40	0.420						
N° 50	0.297						
N° 60	0.250						
N° 100	0.149						
N° 200	0.074						
PAN							
TOTAL		3503.7					
% PERDIDA							

MALLAS US STANDARD



Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el cliente.



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, ☎ 978 360 036 – 993 595 300.

✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

PESO UNITARIO SUELTO

(NORMA MTC E 203)

PROYECTO	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
CANTERA	: TRES TOMAS - FERREÑAFE	RESP. LAB. :	R.H.B.C.
MATERIAL	: AGREGADO GRUESO	TEC. LAB. :	L.M.F.H.
SOLICITANTES	: DANTE JESUS SILVA TEJADA	FECHA :	JUNIO 2022
	: JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

AGREGADO FINO

DATOS DEL ENSAYO

		IDENTIFICACION			
		1	2	3	Promedio
Peso del recipiente + muestra	(Kg)	14541.0	14625.0	14808.0	
Peso del recipiente	(Kg)	7210.0	7210.0	7210.0	
Peso de la muestra	(Kg)	7331.0	7415.0	7598.0	
Volumen	(m ³)	5302.0	5302.0	5302.0	
Peso Unitario Suelto	(Kg/m ³)	1382.69	1398.5	1433.0	1404.8
CONTENIDO DE HUMEDAD					
Peso de tara	(g)				
Peso de tara + muestra humeda	(g)				
Peso de tara + muestra seca	(g)				
Peso Agua	(g)				
Peso Suelo Seco	(g)				
Contenido de humedad	(%)				
Peso Unitario Suelto	(Kg/m ³)	1382.7	1398.5	1433.0	1404.8

Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el cliente.



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrillo- Chiclayo, ☎ 978 360 036 – 993 595 300.

constructora_ayr_chiclayo@gmail.com

PESO UNITARIO COMPACTADO (NORMA MTC E 203)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
CANTERA	: TRES TOMAS - FERREÑAFE	RESP. LAB.	: R.H.B.C.
MATERIAL	: AGREGADO GRUESO	TEC. LAB.	: I.M.F.H.
SOLICITANTES	: DANTE JESUS SILVA TEJADA	FECHA	: JUNIO 2022
	: JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

AGREGADO FINO

DATOS DEL ENSAYO

		IDENTIFICACION			
		1	2	3	Promedio
Peso del recipiente + muestra	(Kg)	15082.0	15199.0	15052.0	
Peso del recipiente	(Kg)	7210.0	7210.0	7210.0	
Peso de la muestra	(Kg)	7872.0	7989.0	7842.0	
Volumen	(m ³)	5302.0	5302.0	5302.0	
Peso Unitario Compactado	(Kg/m ³)	1484.7	1506.8	1479.1	1490.2
CONTENIDO DE HUMEDAD					
Peso de tara	(g)	-	-	-	
Peso de tara + muestra humeda	(g)	-	-	-	
Peso de tara + muestra seca	(g)	-	-	-	
Contenido de humedad	(%)				
Peso Unitario Compactado	(Kg/m ³)	1484.7	1506.8	1479.1	1490.2

Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el cliente.



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, 978 360 036 – 993 595 300.

constructora_ayr.chiclayo@gmail.com

PESO ESPECIFICO Y ABSORCION DE LOS AGREGADOS (NORMA MTC E 206)

PROYECTO	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
CANTERA	TRES TOMAS- FERREÑAFE	RESP. LAB.	R.H.B.C.
MATERIAL	AGREGADO GRUESO	TEC. LAB.	L.M.F.H.
SOLICITANTES	DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	FECHA	JUNIO 2022

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA	M-01
----------------	------

DATOS DEL ENSAYO

A	Peso Mat. Sat. Sup. Seca (En Aire) (gr)	1250.0	1700.0		
B	Peso Mat. Sat. Sup. Seca (En Agua) (gr)	788	1071		
C	Vol. de masa + vol de vacíos = A-B (gr)	462	629		
D	Peso material seco en estufa (105 °C)(gr)	1242.8	1690.5		
E	Vol. de masa = C - (A - D) (gr)	454.8	619.5		PROMEDIO
	Pe bulk (Base seca) = D/C	2.690	2.688		2.689
	Pe bulk (Base saturada) = A/C	2.706	2.703		2.704
	Pe Aparente (Base Seca) = D/E	2.733	2.729		2.731
	% de absorción = $((A - D) / D * 100)$	0.58	0.56		0.57%

Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el cliente.



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, ☎ 978 360 036 – 993 595 300.

✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

ENSAYO DE ABRASION (MAQUINA DE LOS ANGELES) (NORMA MTC E - 207)

PROYECTO	: "EVALUACION DE PROPIEDADES MECANICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
CANTERA	: TRES TOMAS - FERREÑAFE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
MATERIAL	: AGREGADO GRUESO	TEC. LAB. : L.M.F.H.
SOLICITANTES	: DANTE JESUS SILVA TEJADA : JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	FECHA : JUNIO 2022

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

DATOS DEL ENSAYO

TAMIZ		B			
PASA	RETIENE				
3"	2 1/2"				
2 1/2"	2"				
2"	1 1/2"				
1 1/2"	1"				
1"	3/4"				
3/4"	1/2"	2500			
1/2"	3/8"	2500			
3/8"	1/4"				
1/4"	No 4				
PESO TOTAL		5000			
PESO RETENIDO EN TAMIZ N°12		1987			
PERDIDA DESPUES DEL ENSAYO		3013			
N° DE ESFERAS		11			
PESO DE LAS ESFERAS		4598			
% DE DESGASTE		60.3			

Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el cliente.



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, ☎ 978 360 036 - 993 595 300.

✉ constructora_ayr.chiclayo@gmail.com

DURABILIDAD DEL AGREGADO GRUESO (SULFATO DE MAGNESIO) (MTC E 209)

PROYECTO	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECANICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	CHICLAYO-LAMBAYEQUE		
CANTERA	TRES TOMAS - FERREÑAFE	RESP. LAB.:	R.H.B.C.
MATERIAL	AGREGADO GRUESO	TEC. LAB.:	L.M.F.H.
SOLICITANTES	DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	FECHA:	JUNIO 2022

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

DATOS DEL ENSAYO

FRACCION		GRADACION ORIGINAL		PESO DE LA FRACCION ENSAYADA	PESO RETENIDO DESPUES DEL ENSAYO	PERDIDA DESPUES DEL ENSAYO (gr)	PERDIDA DESPUES DEL ENSAYO %	PERDIDA CORREGIDA
PASA	RETIENE	Peso retenido (gr)	% Retenido					
			A	B	C	D	E	F
2 1/2"	2"							
2"	1 1/2"							
1 1/2"	1"							
1"	3/4"	235.50	6.72	100.00	82.30	17.70	17.70	1.19
3/4"	1/2"	0.00	0.00	100.00	76.00	24.00	24.00	0.00
1/2"	3/8"	2750.10	78.51	100.00	72.00	28.00	28.00	21.98
3/8"	N° 4	517.2	14.77	100.00	80.00	20.00	20.00	2.95
	< N° 4							
TOTALES		3502.8	100.0	600				26.13

Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el cliente.



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito - Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.

constructora_ayr.chiclayo@gmail.com

TERRONES DE ARCILLAS Y PARTICULAS DELEZNABLES - MTC E 212

PROYECTO	:	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	RESP. LAB.:	R.H.B.G.
UBICACIÓN	:	CHICLAYO- LAMBAYEQUE	TEC. LAB.:	L.M.F.H.
CANTERA	:	TRES TOMAS - FERREÑAFE	FECHA:	MAYO 2022
MATERIAL	:	AGREGADO GRUESO		
SOLICITANTE	:	DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		

AGREGADO GRUESO:

Tamaño de las partículas entre los tamices de:		Peso de la muestra antes del ensayo	Tamaño del tamiz para remover el residuo del ensayo	Peso de la muestra después del ensayo	Peso de la pérdida del material	Pérdida
Pasa	Referencia	(g)		(g)	(g)	(%)
3/4" (19.0 m.m)	N° 4 (4.75 m.m)	1144.0	N° 8 (2.36 m.m)	1048.0	96.00	8.39%

ESPECIFICACION MAX. 5%

OBSERVACIONES: Las muestras fueron proporcionadas por el cliente.



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz 5/N Lote N° 08 - Fundo El Cerriño- Chiclayo. ☎ 978 360 036 - 993 595 300.

✉ constructora_ayr_chiclayo@gmail.com

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (NORMA MTC E 204)

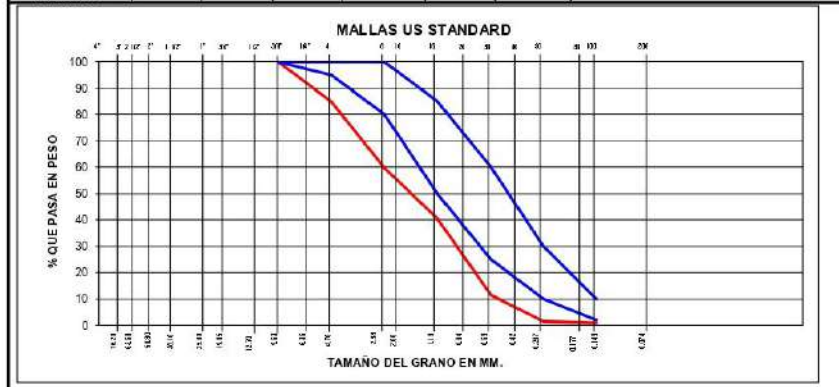
PROYECTO	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
CANTERA	TRES TOMAS - FERREÑAFE	RESP. LAB.	R.H.B.C.
MATERIAL	AGREGADO FINO	TEC. LAB.	L.M.F.H.
SOLICITANTE	DANTE JESUS SILVA TEJADA	FECHA	JUNIO 2022
	JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

DATOS DEL ENSAYO

Tamices ASTM	Abertura en MM	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulativo	% que Pasa	Especificaciones	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
3"	76.200						
2 1/2"	63.500						
2"	50.800						
1 1/2"	38.100						
1"	25.400						
3/4"	19.050						TAMANO MAX. 1/4"
1/2"	12.700						PESO TOTAL: 500.0 gr
3/8"	9.525						
1/4"	6.350					100	
N° 4	4.760	75.8	15.2	15.2	84.8	95 - 100	MODULO DE FINEZA : 4.01
N° 8	2.380	125.4	25.1	40.2	59.8	80 - 100	
N° 10	2.000						PESO HUMEDO : 1000.0 gr
N° 16	1.190	96.2	19.2	59.5	40.5	50 - 85	PESO SECO : 987.0 gr
N° 20	0.840						C.H.% 1.32
N° 30	0.590	145.3	29.1	88.5	11.5	25 - 60	
N° 40	0.420						
N° 50	0.297	50.0	10.0	98.5	1.5	10 - 30	
N° 60	0.250						
N° 100	0.149	2.7	0.5	99.1	0.9	2 - 10	
N° 200	0.074	4.0	0.8	99.9	0.1		
PAN		0.6	0.1	100.0	0.0		
TOTAL							
% PERDIDA							



Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, ☎ 978 360 036 – 993 595 300.

✉ constructora.gyr.chiclayo@gmail.com

PESO UNITARIO SUELTO (NORMA MTC E 203)

PROYECTO	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
CANTERA	TRES TOMAS - FERREÑAFE	RESP. LAB.:	R.H.B.C.
MATERIAL	AGREGADO FINO	TEC. LAB.:	L.M.F.H.
SOLICITANTE	DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	FECHA:	JUNIO 2022

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

AGREGADO FINO

DATOS DEL ENSAYO

		IDENTIFICACION			
		1	2	3	Promedio
Peso del recipiente + muestra	(Kg)	14687.0	14766.0	14857.0	
Peso del recipiente	(Kg)	7210.0	7210.0	7210.0	
Peso de la muestra	(Kg)	7477.0	7556.0	7647.0	
Volumen	(m ³)	5302.0	5302.0	5302.0	
Peso Unitario Suelto	(Kg/m ³)	1410.22	1425.1	1442.3	1425.9
CONTENIDO DE HUMEDAD					
Peso de tara	(g)				
Peso de tara + muestra humeda	(g)				
Peso de tara + muestra seca	(g)				
Peso Agua	(g)				
Peso Suelo Seco	(g)				
Contenido de humedad	(%)				
Peso Unitario Suelto	(Kg/m ³)	1410.2	1425.1	1442.3	1425.9

Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, ☎ 978 360 036 – 993 595 300.

constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

PESO UNITARIO COMPACTADO
(NORMA MTC E 203)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
CANTERA	: TRES TOMAS - FERREÑAFE	RESP. LAB.	: R.H.B.C.
MATERIAL	: AGREGADO FINO	TEC. LAB.	: L.M.F.H.
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA	FECHA	: JUNIO 2022
	: JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

AGREGADO FINO

DATOS DEL ENSAYO

		IDENTIFICACION			
		1	2	3	Promedio
Peso del recipiente + muestra	(Kg)	15914.0	15995.0	16065.0	
Peso del recipiente	(Kg)	7210.0	7210.0	7210.0	
Peso de la muestra	(Kg)	8704.0	8785.0	8855.0	
Volumen	(m ³)	5302.0	5302.0	5302.0	
Peso Unitario Compactado	(Kg/m ³)	1641.6	1656.9	1670.1	1656.2
CONTENIDO DE HUMEDAD					
Peso de tara	(g)	-	-	-	
Peso de tara + muestra húmeda	(g)	-	-	-	
Peso de tara + muestra seca	(g)	-	-	-	
Contenido de humedad	(%)				
Peso Unitario Compactado	(Kg/m ³)	1641.6	1656.9	1670.1	1656.2

Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo. ☎ 978 360 036 – 993 595 300.

✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

GRAVEDAD ESPECIFICA Y ABSORCION DE LOS AGREGADOS (NORMA MTC E 205)

PROYECTO	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
CANTERA	: TRES TOMAS - FERREÑAFE	RESP. LAB.	: R.H.B.C.
MATERIAL	: AGREGADO FINO	TEC. LAB.	: L.M.F.H.
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA	FECHA	: JUNIO 2022
	: JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

DATOS DEL ENSAYO

A	Peso Mat. Sat. Sup. Seco (en Aire) (gr)	300.0	300.0	
B	Peso Frasco + agua	656.5	659.8	
C	Peso Frasco + agua + A (gr)	956.5	959.8	
D	Peso del Mat. + agua en el frasco (gr)	841.18	844.2	
E	Vol de masa + vol de vacío = C-D (gr)	115.32	115.6	
F	Pe. De Mat. Seco en estufa (105°C) (gr)	296.95	298.94	
G	Vol de masa = E - (A - F) (gr)	112.3	112.5	PROMEDIO
	Pe bulk (Base seca) = F/E	2.575	2.569	2.572
	Pe bulk (Base saturada) = A/E	2.601	2.595	2.598
	Pe aparente (Base Seca) = F/G	2.645	2.639	2.642
	% de absorción = ((A - F)/F)*100	1.027	1.031	1.03%

Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerito- Chiclayo, 978 360 036 – 993 595 300.

constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

ARCILLA EN TERRONES Y PARTICULAS DESMENUZABLES (NORMA NTP 400.015, MTC E 212)

PROYECTO	*EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO*		
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
CANTERA	: TRES TOMAS - FERREÑAFE	RESP. LAB.:	R.H.B.C.
MATERIAL	: AGREGADO FINO	TEC. LAB.:	L.M.F.H.
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA	FECHA:	JUNIO 2022
	: JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

DATOS DEL ENSAYO

Peso Inicial de muestra : Agregado Grueso	Pasa (3/8")	Retiene (3/4")	2500.0	gr.
Peso Final de muestra			2402.0	gr.
Porcentaje de Terrones de arcilla			4.08	%

Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, 978 360 036 – 993 595 300.

constructora_ayr_chiclayo@gmail.com

EQUIVALENTE DE ARENA (NORMA MTC E 114)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
CANTERA	: TRES TOMAS - FERREÑAFE	RESP. LAB.	: R.H.B.C.
MATERIAL	: AGREGADO FINO	TEC. LAB.	: L.M.F.H.
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA	FECHA	: JUNIO 2022
	: JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

DATOS DEL ENSAYO

MUESTRA	01	02	03			
HORA DE ENTRADA	08:12	08:14	08:16			
HORA DE SALIDA	08:22	08:24	08:26			
HORA DE ENTRADA	08:24	08:26	08:28			
HORA DE SALIDA	08:44	08:46	08:48			
ALTURA DE NIVEL MATERIAL FINO (A)	3.7	3.5	3.8			
ALTURA DE NIVEL ARENA (B)	1.8	1.9	2.0			
EQUIVALENTE DE ARENA (B x 100/A)	48.6%	54.3%	52.6%			
EQUIVALENTE DE ARENA PROMEDIO:			51.9%			

Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

🏠 Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, 📞 978 340 034 - 993 595 300.

✉️ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

MATERIAL QUE PASA MALLA N° 200 (NORMA MTC E 202)

PROYECTO	*EVALUACION DE PROPIEDADES MECANICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO GENIZA DE BAGAZO DE CANA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO*		
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
CANTERA	: TRES TOMAS - FERREÑAFE	RESP. LAB. :	R.H.B.C.
MATERIAL	: AGREGADO FINO	TEC. LAB. :	L.M.F.H.
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA	FECHA :	JUNIO 2022
	: JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

DATOS DEL ENSAYO

TARA	PESO INICIAL SECO GR.	PESO DESPUES DE LAVADO GR.	RESULTADO	ESPECIFICACION	CUMPLE
1	238	222.0	7.2	5.0%	NO CUMPLE

Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerriño- Chiclayo. ☎ 978 360 036 - 993 595 300.

✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

DETERMINACION DE CARBON Y LIGNITO (NORMA MTC E 211)

PROYECTO	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
CANTERA	: TRES TOMAS - FERREÑAFE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
MATERIAL	: AGREGADO FINO	TEC. LAB. : L.M.F.H.
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA	FECHA : JUNIO 2022
	: JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

DATOS DEL ENSAYO

Peso de las partículas decantadas	11.300	g
Peso de la muestra (Malla 3/4")	2000	g
Carbon y Lignito	0.565	%

Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerito- Chiclayo, ☎ 978 360 036 – 993 595 300.

constructora.cvr.chiclayo@gmail.com

ENSAYO DE MATERIA ORGANICA (NORMA NTP 400.024, MTC E 213)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
CANTERA	: TRES TOMAS - FERREÑAFA	RESP. LAB. : R.H.B.C.
MATERIAL	: AGREGADO FINO	TEC. LAB. : L.M.F.H.
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	FECHA : JUNIO 2022

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

DATOS DEL ENSAYO

N° DE ENSAYO	1	2	
HORA DE ENTRADA	10:20	11:00	
HORA DE SALIDA	16:20	17:00	
1 PESO DE MUESTRA SECA + RECIPIENTE	86.56	87.15	
2 PESO DE MUESTRA SECA + RECIPIENTE DESPUÉS DE ENSAYO	86.26	86.85	
3 PESO DE RECIPIENTE	55.00	55.00	
4 PESO DE MUESTRA INICIAL	31.56	32.15	
5 PESO DE MUESTRA FINAL	31.26	31.85	
6 PESO DE MATERIA ORGANICA	0.30	0.30	
7 % MATERIA ORGÁNICA	0.95	0.93	
% DE MATERIA ORGÁNICA :		0.94	%

Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, ☎ 978 360 036 – 993 595 300.

constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

DURABILIDAD DEL AGREGADO FINO (SULFATO DE MAGNESIO) - MTC E 209

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
CANTERA	: TRES TOMAS - FERREÑAFE	RESP. LAB.:	R.H.B.C.
MATERIAL	: AGREGADO FINO	TEC. LAB.:	L.M.F.H.
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	FECHA:	JUNIO 2022

INALTERABILIDAD DEL AGREGADO FINO: Análisis cuantitativo.

Fracción		1	2	3	4	5
Tamiz		Gradación	Peso de la fracción	Peso Retenido	Perdida	Perdida
Pasa	Retiene	Original (%)	ensayada (g)	después del ensayo (g)	total (%)	Corregida (%)
3/8"	N° 4	75.6	122.0	119.3	2.21	1.67
N° 4	N° 8	125.20	98.2	95.2	3.05	3.82
N° 8	N° 16	96.0	85.0	81.2	4.47	4.29
N° 16	N° 30	145.0	77.4	74.5	3.75	5.43
N° 30	N° 50	50.0	82.6	78.0	5.57	2.78
N° 50	N° 100	2.7	70.6	68.3	3.26	0.09
TOTAL		494.5	535.8	516.5		18.10

INALTERABILIDAD DEL AGREGADO FINO: **18.10** %

OBSERVACIONES: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.



CANTERA 3





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, ☎ 978 360 036 – 993 595 300.

✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (NORMA MTC E 204)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CANA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO-LAMBAYEQUE	
CANTERA	: PACHERREZ - LA VICTORIA - PATAPO	RESP. LAB. : R.H.B.C.
MATERIAL	: AGREGADO FINO	TEC. LAB. : L.M.F.H.
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	FECHA : JUNIO 2022

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

DATOS DEL ENSAYO

Tamices ASTM	Abertura en MM	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulativo	% que Pasa	Especificaciones	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
3"	76.200						
2 1/2"	63.500						
2"	50.800						
1 1/2"	38.100						
1"	25.400						
3/4"	19.050						TAMANO MAX. 1/4"
1/2"	12.700						PESO TOTAL: 500.0 gr
3/8"	9.525						
1/4"	6.350				100.0	100	
N° 4	4.760	15.00	3.0	3.0	97.0	95 - 100	MÓDULO DE FINEZA: 2.77
N° 8	2.380	70.00	14.0	17.0	83.0	80 - 100	
N° 10	2.000						PESO HUMEDO: 1300.0 gr
N° 16	1.190	85.10	17.0	34.0	66.0	50 - 85	PESO SECO: 1285.0 gr
N° 20	0.840						C.H.% 1.09
N° 30	0.590	87.40	17.5	51.5	48.5	25 - 60	
N° 40	0.420						
N° 50	0.297	115.60	23.1	74.6	25.4	10 - 30	
N° 60	0.250						
N° 100	0.149	110.50	22.1	96.7	3.3	2 - 10	
N° 200	0.074	8.00	1.6	98.3	1.7		
PAN		8.40	1.7	100.0	0.0		
TOTAL							
% PERDIDA							



Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Luzmila Morúa Pulido Huarcilla
INGENIERA DE LABORATORIOS

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Luzmila Morúa Pulido Huarcilla
INGENIERA DE LABORATORIOS





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, 978 360 036 – 993 595 300.

constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

PESO UNITARIO SUELTO (NORMA MTC E 203)

PROYECTO	"EVALUACION DE PROPIEDADES MECANICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
CANTERA	PACHERREZ - LA VICTORIA - PATAPO	RESP. LAB. :	R.H.B.C.
MATERIAL	AGREGADO FINO	TEC. LAB. :	L.M.F.H.
SOLICITANTE	DANTE JESUS SILVA TEJADA	FECHA :	JUNIO 2022
	JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

AGREGADO FINO

DATOS DEL ENSAYO

		IDENTIFICACION			
		1	2	3	Promedio
Peso del recipiente + muestra	(Kg)	7731.0	7703.0	7701.0	
Peso del recipiente	(Kg)	3438.0	3438.0	3438.0	
Peso de la muestra	(Kg)	4293.0	4265.0	4263.0	
Volumen	(m ³)	2816.0	2816.0	2816.0	
Peso Unitario Suelto	(Kg/m ³)	1524.50	1514.6	1513.8	1517.6
CONTENIDO DE HUMEDAD					
Peso de tara	(g)				
Peso de tara + muestra humeda	(g)				
Peso de tara + muestra seca	(g)				
Peso Agua	(g)				
Peso Suelo Seco	(g)				
Contenido de humedad	(%)				
Peso Unitario Suelto	(Kg/m ³)	1524.5	1514.6	1513.8	1517.6

Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Luisa María Pulco Alarcón
Luisa María Pulco Alarcón
MÉDICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Dante Jesús Silva Tejada
Dante Jesús Silva Tejada
INGENIERO EN GEOTECNIA





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, ☎ 978 360 036 – 993 595 300.

✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

PESO UNITARIO COMPACTADO
(NORMA MTC E 203)

PROYECTO	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
CANTERA	PACHERREZ - LA VICTORIA - PATAPO		RESP. LAB. : R.H.B.C.
MATERIAL	AGREGADO FINO		TEC. LAB. : L.M.F.H.
SOLICITANTE	DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		FECHA : JUNIO 2022

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

AGREGADO FINO

DATOS DEL ENSAYO

		IDENTIFICACION			
		1	2	3	Promedio
Peso del recipiente + muestra	(Kg)	8078.0	8059.0	8042.0	
Peso del recipiente	(Kg)	3438.0	3438.0	3438.0	
Peso de la muestra	(Kg)	4640.0	4621.0	4604.0	
Volumen	(m ³)	2816.0	2816.0	2816.0	
Peso Unitario Compactado	(Kg/m ³)	1647.7	1641.0	1634.9	1641.2
CONTENIDO DE HUMEDAD					
Peso de tara	(g)	-	-	-	
Peso de tara + muestra húmeda	(g)	-	-	-	
Peso de tara + muestra seca	(g)	-	-	-	
Contenido de humedad	(%)				
Peso Unitario Compactado	(Kg/m ³)	1647.7	1641.0	1634.9	1641.2

Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Zulma María Palco Hurtado
TÉCNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
INGENIERO EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
JOSÉ DÍAZ VILLALBA





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo. ☎ 978 360 036 – 993 595 300.

✉ constructora_ayr_chiclayo@gmail.com

GRAVEDAD ESPECIFICA Y ABSORCION DE LOS AGREGADOS (NORMA MTC E 205)

PROYECTO	"EVALUACION DE PROPIEDADES MECANICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
CANTERA	: PACHERREZ - LA VICTORIA - PATAPO	RESP. LAB.	: R.H.B.C.
MATERIAL	: AGREGADO FINO	TEC. LAB.	: L.M.F.H.
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA	FECHA	: JUNIO 2022
	: JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

DATOS DEL ENSAYO

A	Peso Mat. Sat. Sup. Saco (en Aire) (gr)	500.0	500.0	
B	Peso Frasco + agua	694.8	697.3	
C	Peso Frasco + agua + A (gr)	1194.8	1197.3	
D	Peso del Mat. + agua en el frasco (gr)	1002.7	1005.1	
E	Vol de masa + vol de vacio = C-D (gr)	192.1	192.2	
F	Pe. De Mat. Seco en estufa (105°C) (gr)	495.5	495.0	
G	Vol de masa = E - (A - F) (gr)	187.6	187.2	PROMEDIO
	Pe bulk (Base seca) = F/E	2.579	2.575	2.577
	Pe bulk (Base saturada) = A/E	2.603	2.601	2.602
	Pe aparente (Base Seca) = F/G	2.641	2.644	2.643
	% de absorción = ((A - F)/F)*100	0.908	1.010	0.96%

Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Luisa María Pulco Hurtado
TELÉFONO 978 360 036

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA
[Firma]
Luisa María Pulco Hurtado
TELÉFONO 978 360 036





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerito- Chiclayo. ☎ 978 360 036 – 993 595 300.

constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

ARCILLA EN TERRONES Y PARTICULAS DESMENUZABLES
(NORMA NTP 400.015, MTC E 212)

PROYECTO	*EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO*		
UBICACIÓN	: CHICLAYO - LAMBAYEQUE		
CANTERA	: PACHERREZ - LA VICTORIA - PATAPO		RESP. LAB. : R.H.B.C.
MATERIAL	: AGREGADO FINO		TEC. LAB. : L.M.F.H.
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA : JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		FECHA : JUNIO 2022

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA	: M-01
----------------	--------

DATOS DEL ENSAYO

Peso Inicial de muestra . Agregado Grueso	Pasa (3/8")	Retiene (3/4")	2000.0	gr.
Peso Final de muestra			1997.0	gr.
Porcentaje de Terrones de arcilla			0.15	%

Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Luzmila Patricia Palko Hurtado
INGENIERO EN LAMBAYEQUE

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
INGENIERO EN LAMBAYEQUE





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, ☎ 978 360 036 – 993 595 300.

✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

EQUIVALENTE DE ARENA (NORMA MTC E 114)

PROYECTO	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
CANTERA	: PACHERREZ - LA VICTORIA - PATAPO	RESP. LAB.	: R.H.B.C.
MATERIAL	: AGREGADO FINO	TEC. LAB.	: L.M.F.H.
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA	FECHA	: JUNIO 2022
	: JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

DATOS DEL ENSAYO

MUESTRA	01	02	03			
HORA DE ENTRADA	08:35	08:37	08:39			
HORA DE SALIDA	08:45	08:47	08:49			
HORA DE ENTRADA	08:47	08:49	08:51			
HORA DE SALIDA	09:07	09:09	09:11			
ALTURA DE NIVEL MATERIAL FINO (A)	3.2	3.0	3.2			
ALTURA DE NIVEL ARENA (B)	2.4	2.5	2.3			
EQUIVALENTE DE ARENA (B x 100/A)	75.0%	83.3%	71.9%			
EQUIVALENTE DE ARENA PROMEDIO:			76.7%			

Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Luisel Maria Pulco Hurtado
INGENIERO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Dante Jesus Silva Tejada
INGENIERO DE LABORATORIO





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito - Chiclayo, 978 360 036 - 993 595 300.

constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

DETERMINACION DE CARBON Y LIGNITO (NORMA MTC E 211)

PROYECTO	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
CANTERA	PACHERREZ - LA VICTORIA - PATAPO	RESP. LAB. : R.H.B.C.
MATERIAL	AGREGADO FINO	TEC. LAB. : L.M.F.H.
SOLICITANTE	DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	FECHA : JUNIO 2022

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

DATOS DEL ENSAYO

Peso de las partículas decantadas	1.000	g
Peso de la muestra (Malla 3/4")	2230	g
Carbon y Lignito	0.045	%

Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Luis María Polo Hurtado
TECNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
ING. ROBERTO DE ALBA CANTO
ING. CIVIL





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito - Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.

✉ constructora.gvr.chiclayo@gmail.com

MATERIAL QUE PASA MALLA N° 200
(NORMA MTC E 202)

PROYECTO	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO - LAMBAYEQUE	
CANTERA	: PACHERREZ - LA VICTORIA - PATAPO	RESP. LAB. : R.H.B.C.
MATERIAL	: AGREGADO FINO	TEC. LAB. : L.M.F.H.
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA : JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	FECHA : JUNIO 2022

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

DATOS DEL ENSAYO

TARA	PESO INICIAL SECO GR.	PESO DESPUES DE LAVADO GR.	RESULTADO	ESPECIFICACION	CUMPLE
1	216.3	211.3	2.4	3.0%	CUMPLE

Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Luís María Valco Hurtado
TECNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Ing. Rayner H. Valco Hurtado
INGENIERO EN MATERIALES





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, ☎ 978 360 036 – 993 595 300.

✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

ENSAYO DE MATERIA ORGÁNICA
(NORMA NTP 400.024, MTC E 213)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE
CANTERA	: PACHERREZ - LA VICTORIA - PATAPO
MATERIAL	: AGREGADO FINO
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE
	RESP. LAB. : R.H.B.C. TEC. LAB. : L.M.F.H. FECHA : JUNIO 2022

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

DATOS DEL ENSAYO

N° DE ENSAYO	1	2	
HORA DE ENTRADA	08:10	09:20	
HORA DE SALIDA	14:10	15:20	
1 PESO DE MUESTRA SECA + RECIPIENTE	80.25	82.16	
2 PESO DE MUESTRA SECA + RECIPIENTE DESPUÉS DE ENSAYO	80.03	81.92	
3 PESO DE RECIPIENTE	50.00	50.00	
4 PESO DE MUESTRA INICIAL	30.25	32.16	
5 PESO DE MUESTRA FINAL	30.03	31.92	
6 PESO DE MATERIA ORGÁNICA	0.22	0.24	
7 % MATERIA ORGÁNICA	0.73	0.75	
% DE MATERIA ORGÁNICA :		0.74	%

Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Luisel Karla Páez Hurtado
TÉCNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Ing. Ricardo Elvira Charney
TÉCNICO DE LABORATORIO





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo. ☎ 978 360 036 – 993 595 300.

✉ constructora.avr.chiclayo@gmail.com

DURABILIDAD DEL AGREGADO FINO (SULFATO DE MAGNESIO)

MTC E 209

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECANICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CANA DE AZUCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	RESP. LAB.:	R.H.B.C.
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	TEC. LAB.:	L.M.F.H.
CANTERA	: PACHERREZ - LA VICTORIA - PATAPO	FECHA:	JUNIO 2022
MATERIAL	: AGREGADO FINO		
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		

INALTERABILIDAD DEL AGREGADO FINO: Análisis cuantitativo.

Fracción		1	2	3	4	5
Tamiz		Gradación Original	Peso de la fracción ensayada	Peso Retenido después del ensayo	Perdida total	Perdida Corregida
Pasa	Retiene	(%)	(g)	(g)	(%)	(%)
3/8"	N° 4	15.0	95.6	89.9	5.96	0.89
N° 4	N° 8	70.0	68.2	66.8	2.05	1.44
N° 8	N° 16	85.1	70.2	68.5	2.42	2.06
N° 16	N° 30	87.4	66.2	63.8	3.63	3.17
N° 30	N° 50	115.6	90.5	89.7	0.88	1.02
N° 50	N° 100	110.5	88.7	86.6	2.37	2.62
TOTAL		483.6	479.4	465.3		11.20

INALTERABILIDAD DEL AGREGADO FINO: 11.20 %

OBSERVACIONES: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante

.....
.....
.....
.....

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Luisel Mirza Valen Hurtado
INGENIERO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Ing. Oscar H. Torres Cayo
INGENIERO DE LABORATORIO





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, ☎ 978 340 036 – 993 595 300.

✉ constructora.avr.chiclayo@gmail.com

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (NORMA MTC E 204)

PROYECTO	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
CANTERA	ZAÑA - TRES TOMAS - FERREÑAFE	RESP. LAB. :	R.H.B.C.
MATERIAL	AGREGADO GRUESO	TEC. LAB. :	L.M.F.H.
SOLICITANTE	DANTE JESUS SILVA TEJADA	FECHA :	JUNIO 2022
	JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		

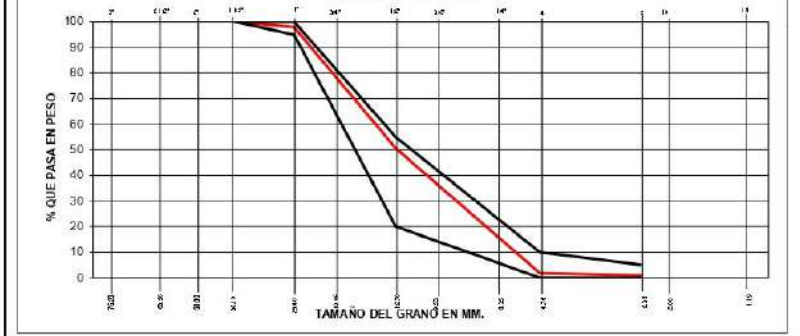
DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

DATOS DEL ENSAYO

Tamices ASTM	Abertura en MM	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulativo	% que Pasa	Especificaciones AG.3	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
3"	76.200						
2 1/2"	63.500						
2"	50.800						
1 1/2"	38.100				100.0	100 - 100	
1"	25.400	394.5	2.1	2.1	97.9	95 - 100	TAMANO MAX. 1 1/2"
3/4"	19.050						PESO TOTAL: 18659.7 gr
1/2"	12.700	8824.2	47.3	49.4	50.6	20 - 55	
3/8"	9.525						
1/4"	6.350						
N° 4	4.760	9100.0	48.8	98.2	1.8	0 - 10	PESO HUMEDO : 1300.0
N° 8	2.380	172.0	0.9	99.1	0.9	0 - 5	PESO SECO : 1288.0
N° 10	2.000						C.H.% : 0.93
N° 16	1.190						
N° 20	0.840						
N° 30	0.590						
N° 40	0.420						
N° 60	0.297						
N° 60	0.250						
N° 100	0.149						
N° 200	0.074						
PAN		169.00					
TOTAL		18659.7					
% PERDIDA							

MALLAS US STANDARD



Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Luzmila Moya Palacios Huarcaya
Ingeniera de Laboratorio

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA
Luzmila Moya Palacios Huarcaya
Ingeniera de Laboratorio





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, ☎ 978 360 036 – 993 595 300.

constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

PESO UNITARIO SUELTO

(NORMA MTC E 203)

PROYECTO	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
CANTERA	: ZAÑA - TRES TOMAS - FERREÑAFE	RESP. LAB.	: R.H.B.C.
MATERIAL	: AGREGADO GRUESO	TEC. LAB.	: L.M.F.H.
	DANTE JESUS SILVA TEJADA	FECHA	: JUNIO 2022
SOLICITANTE	: JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

AGREGADO GRUESO

DATOS DEL ENSAYO

		IDENTIFICACION			
		1	2	3	Promedio
Peso del recipiente + muestra	(Kg)	26080.0	25980.0	25940.0	
Peso del recipiente	(Kg)	12328.0	12328.0	12328.0	
Peso de la muestra	(Kg)	13752.0	13652.0	13612.0	
Volumen	(m ³)	9396.0	9396.0	9396.0	
Peso Unitario Suelto	(Kg/m ³)	1463.60	1453.0	1448.7	1455.1
CONTENIDO DE HUMEDAD					
Peso de tara	(g)				
Peso de tara + muestra humeda	(g)				
Peso de tara + muestra seca	(g)				
Peso Agua	(g)				
Peso Suelo Seco	(g)				
Contenido de humedad	(%)				
Peso Unitario Suelto	(Kg/m ³)	1463.6	1453.0	1448.7	1455.1

Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Luis María Valde Hincande
RECORD OF LABORATORIES

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Ing. Karla R. Torres Caceres
RECORD OF LABORATORIES





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo. ☎ 978 360 036 – 993 595 300.

✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

PESO UNITARIO COMPACTADO (NORMA MTC E 203)

PROYECTO	"EVALUACION DE PROPIEDADES MECANICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
CANTERA	: ZAÑA - TRES TOMAS - FERREÑAFE	RESP. LAB. :	R.H.B.C.
MATERIAL	: AGREGADO GRUESO	TEC. LAB. :	L.M.F.H.
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA	FECHA :	JUNIO 2022
	: JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

AGREGADO GRUESO

DATOS DEL ENSAYO

		IDENTIFICACION			
		1	2	3	Promedio
Peso del recipiente + muestra	(Kg)	26450.0	26360.0	26340.0	
Peso del recipiente	(Kg)	12328.0	12328.0	12328.0	
Peso de la muestra	(Kg)	14122.0	14032.0	14012.0	
Volumen	(m ³)	9396.0	9396.0	9396.0	
Peso Unitario Compactado	(Kg/m ³)	1503.0	1493.4	1491.3	1495.9
CONTENIDO DE HUMEDAD					
Peso de tara	(g)	-	-	-	
Peso de tara + muestra humeda	(g)	-	-	-	
Peso de tara + muestra seca	(g)	-	-	-	
Contenido de humedad	(%)				
Peso Unitario Compactado	(Kg/m ³)	1503.0	1493.4	1491.3	1495.9

Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Luis María Valco Hurtado
INGENIERO EN LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA
INGENIERO EN LABORATORIO





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrillo- Chiclayo, 978 360 036 – 993 595 300.

✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

PESO ESPECIFICO Y ABSORCION DE LOS AGREGADOS (NORMA MTC E 206)

PROYECTO	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECANICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
CANTERA	: ZAÑA - TRES TOMAS - FERREÑAFE	RESP. LAB.:	R.H.B.C
MATERIAL	: AGREGADO GRUESO	TEC. LAB.:	L.M.F.H.
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	FECHA:	JUNIO 2022

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

DATOS DEL ENSAYO

A	Peso Mat.Sat. Sup. Seca (En Aire) (gr)	994.3	985.6		
B	Peso Mat.Sat. Sup. Seca (En Agua) (gr)	617.9	609.4		
C	Vol. de masa + vol de vacíos = A-B (gr)	376.4	376.2		
D	Peso material seco en estufa (105 °C)(gr)	986	977.2		
E	Vol. de masa = C - (A - D) (gr)	368.1	367.8		PROMEDIO
	Pe bulk (Base seca) = D/C	2.620	2.598		2.609
	Pe bulk (Base saturada) = A/C	2.642	2.620		2.631
	Pe Aparente (Base Seca) = D/E	2.679	2.657		2.668
	% de absorción = ((A - D) / D * 100)	0.842	0.860		0.85%

Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Luzmila Merino Yales Hurtado
REGISTRO DEL LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA
Ing. Jhonny El Cerrillo Caceres
REG. SUP. N° 10024
MTC CP 10024





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerriño- Chiclayo. ☎ 978 360 036 - 993 595 300.

✉ constructora.gyr.chiclayo@gmail.com

ENSAYO DE ABRASION (MAQUINA DE LOS ANGELES) (NORMA MTC E - 207)

PROYECTO	"EVALUACION DE PROPIEDADES MECANICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
CANTERA	: ZAÑA - TRES TOMAS - FERREÑAFE	RESP. LAB. :	R.H.B.C.
MATERIAL	: AGREGADO GRUESO	TEC. LAB. :	L.M.F.H.
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA	FECHA :	JUNIO 2022
	: JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

DATOS DEL ENSAYO

TAMIZ		B			
PASA	RETIENE				
3"	2 1/2"				
2 1/2"	2"				
2"	1 1/2"				
1 1/2"	1"				
1"	3/4"				
3/4"	1/2"	2500			
1/2"	3/8"	2500			
3/8"	1/4"				
1/4"	No 4				
PESO TOTAL		5000			
PESO RETENIDO EN TAMIZ N° 12		3822			
PERDIDA DESPUES DEL ENSAYO		1178			
N° DE ESFERAS		11			
PESO DE LAS ESFERAS		4598			
% DE DESGASTE		23.6			

Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Zulema Morúa Jalco Hurtado
TECNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA
[Firma]
Ing. Javier H. Barrera Cuevas
ING. CIVIL





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, ☎ 978 360 036 – 993 595 300.

✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

DURABILIDAD DEL AGREGADO GRUESO (SULFATO DE MAGNESIO) (NORMA MTC E. 209)

PROYECTO	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
CANTERA	: ZAÑA - TRES TOMAS - FERREÑAFE	RESP. LAB. :	R.H.B.C.
MATERIAL	: AGREGADO GRUESO	TEC. LAB. :	L.M.F.H.
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	FECHA :	JUNIO 2022

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

DATOS DEL ENSAYO

FRACCION		GRADACION ORIGINAL %		Peso de fracción ensayada	Peso retenido después del ensayo	Pérdida después del ensayo (gr)	Pérdida después del ensayo (%)	Pérdida corregida
PASA	RETIENE	Peso retenido	% retenido					
			A	B	C	D	E	F
2 1/2"	2"							
2"	1 1/2"							
1 1/2"	1"	394.5	2.1	774.0	715.0	59.0	7.6	0.16
1"	3/4"	111.0	0.6	301.0	274.0	27.0	9.0	0.05
3/4"	1/2"	8824.2	47.6	652.0	602.0	50.0	7.7	3.65
1/2"	3/8"	102.0	0.6	403.0	369.0	34.0	8.4	0.05
3/8"	N° 4	9100.0	49.1	613.0	522.0	91.0	14.8	7.29
	< N° 4							
SUMA TOTAL		18531.7	100	4743				11.20

Observaciones : Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Chiclayo
Zabala María Paula Parodiño
Técnico de Laboratorio

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Ing. Ronald H. Rivera Cayo
Técnico de Laboratorio





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, ☎ 978 360 036 - 993 595 300.

constructora.ar.chiclayo@gmail.com

TERRENOS DE ARCILLAS Y PARTICULAS DELEZNABLES- MTC E 212

PROYECTO	:	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	RESP. LAB.:	R.H.B.C.
UBICACIÓN	:	CHICLAYO- LAMBAYEQUE	TEC. LAB.:	L.M.F.H.
CANTERA	:	ZAÑA - TRES TOMAS - FERREÑAFE	FECHA:	JUNIO 2022
MATERIAL	:	AGREGADO GRUESO		
SOLICITANTE	:	DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		

AGREGADO GRUESO:

Tamaño de las partículas entre los tamices de :		Peso de la muestra antes del ensayo	Tamaño del tamiz para remover el residuo del ensayo	Peso de la muestra después del ensayo	Peso de la pérdida del material	Pérdida
Pasa	Retiene	(g)		(g)	(g)	(%)
3/4" (19.0 mm)	Nº 4 (4.75 mm)	1025.0	Nº 8 (2.36 mm)	987.0	38.00	3.71%

ESPECIFICACION MAX. 5%

OBSERVACIONES : Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Luzmila María Palco Hernández
Técnic@ de Laboratorio

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Ing. Rony H. Ramos Cayao
Técnic@ de Laboratorio





Registro de la Propiedad Industrial

Dirección de Signos Distintivos

CERTIFICADO N° 00114014

La Dirección de Signos Distintivos del Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual – INDECOPI, certifica que por mandato de la Resolución N° 005703-2019/DSD - INDECOPI de fecha 15 de marzo de 2019, ha quedado inscrito en el Registro de Marcas de Servicio, el siguiente signo:

Signo : La denominación AR CONSTRUCTORA & CONSULTORIA y logotipo (se reivindica colores), conforme al modelo

Distingue : Servicio de construcción

Clase : 37 de la Clasificación Internacional.

Solicitud : 0782238-2019

Titular : CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A & R S.A.C.

País : Perú

Vigencia : 15 de marzo de 2029

Tomo : 0571

Folio : 028


RAY MELONI GARCIA
Director
Dirección de Signos Distintivos
INDECOPI



CONSTRUCTORA & CONSULTORIA



RUC N° 20561378313

REGISTRO NACIONAL DE PROVEEDORES

CONSTANCIA DE INSCRIPCIÓN PARA SER PARTICIPANTE, POSTOR Y CONTRATISTA

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A & R SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Domiciliado en: CAL. JUAN PABLO II NRO. 682 URB. LAS BRISAS LAMBAYEQUE CHICLAYO
CHICLAYO (Según información declarada en la SUNAT)

Se encuentra con inscripción vigente en los siguientes registros:

PROVEEDOR DE BIENES

Vigencia : Desde 28/07/2016

PROVEEDOR DE SERVICIOS

Vigencia : Desde 28/07/2016

EJECUTOR DE OBRAS

Vigencia para ser participante, postor y contratista : Desde 01/02/2019

Capacidad Máxima de Contratación : 900,000.00 (NOVECIENTOS MIL Y 00/100)

CONSULTOR DE OBRAS

Vigencia para ser participante, postor y contratista : Desde 21/06/2018

Especialidades Ley 30225 : 3 - Consultoría en obras de saneamiento y afines - Categoría A
4 - Consultoría en obras electromecánicas, energéticas, telecomunicaciones y afines - Categoría A
5 - Consultoría en obras de represas, irrigaciones y afines - Categoría A
1 - Consultoría en obras urbanas edificaciones y afines - Categoría A (*)
2 - Consultoría en obras viales, puertos y afines - Categoría A

FECHA IMPRESIÓN: 17/11/2021

Nota:

* De acuerdo al artículo 15 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, aprobado por D.S. N° 344-2018-EF, vigente a partir del 30/01/2019, la especialidad se denomina "Consultoría de obras en edificaciones y afines".

Para mayor información la Entidad deberá verificar el estado actual de la vigencia de inscripción del proveedor en la página web del RNP: www.rnp.gob.pe - opción [Verifique su Inscripción](#).

Retornar

Imprimir

ESPECIFICACION
TECNICA DE FIBRA DE
POLIPROPILENO



HOJA DE DATOS DEL PRODUCTO

Sika® Fibermesh®-150

MICROFIBRA SINTÉTICA DE MONOFILAMENTO.

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Sika® Fibermesh®-150 es una fibra de polipropileno de monofilamento (fabricada con 100% de resina de polipropileno virgen) diseñada específicamente para su uso en hormigón como refuerzo secundario, para controlar la retracción plástica y el agrietamiento por asentamiento.

USOS

Sika® Fibermesh®-150 se puede utilizar en todo tipo de concreto. Las aplicaciones típicas incluyen:

- Losas
- Aceras
- Calzadas
- Cubiertas
- Bordillos
- Elementos prefabricados
- Revestimientos, etc.

Sika® Fibermesh®-150 actúa físicamente reforzando al concreto con una red de fibra multidimensional. Sika® Fibermesh®-150 puede disminuir el agrietamiento por retracción plástica y por secado y aumenta la resistencia al impacto. En caso de que el concreto (ya endurecido) esté expuesto al fuego, la presencia de Sika® Fibermesh®-150 reduce el desprendimiento explosivo del concreto (spalling).

No afecta químicamente el proceso de curado y no absorbe agua.

CARACTERÍSTICAS / VENTAJAS

- Manejo simple, facilidad de trabajo.
- Reduce el agrietamiento por retracción plástica.
- Proporciona refuerzo multidimensional.
- Mejora la resistencia al impacto, rotura y abrasión del concreto.
- Reduce la exudación.
- Reduce el daño por ciclos hielo - deshielo.
- Excelente terminación a la vista.
- Mayor durabilidad.
- Reducción de desprendimiento en caso de incendio.

CERTIFICADOS / NORMAS

Cumple con la norma europea EN 14889-2 fibras para concreto.

Cumple con ASTM C1116 / C1116M, concreto reforzado con fibra tipo III.

INFORMACIÓN DEL PRODUCTO

Base Química	Polipropileno
Empaques	<ul style="list-style-type: none">▪ Bolsas hidrosolubles de 0.6 kg, 20 bolsas por caja.▪ Bolsas hidrosolubles de 0.75 kg, 18 bolsas por caja.
Apariencia / Color	Microfibra sintética monofilamento de color blanco.
Vida Útil	Por la naturaleza del empaque (hidrosoluble) se recomienda darle uso dentro de los 5 años a partir de la fecha de fabricación.
Condiciones de Almacenamiento	Sika® Fibermesh®-150 se debe almacenar en un ambiente seco, en su envase original y cerrado. Evitar contacto directo con la intemperie.
Densidad	0.91 g/cm ³
Dimensiones	<ul style="list-style-type: none">▪ Longitud: Entre 12.7 mm y 19 mm▪ Diámetro: entre 0,03 - 0,05 mm.
Punto de Fusión	~ 162°C

INFORMACIÓN TÉCNICA

Absorción de Agua	No tiene absorción.
Specific tensile strength	165 MPa
Módulo de Elasticidad	1.4 GPa
Elongación de Rotura	> 250%
Resistencia a la Alcalinidad	Alta

INFORMACIÓN DE APLICACIÓN

Dosificación Recomendada	La dosis de Sika® Fibermesh®-150 varía según el tipo de aplicación y los requisitos de rendimiento y desempeño. La proporción de dosis recomendada estándar está entre 0,5 - 0,9 kg/m ³ para reducir la fisuración por contracciones plásticas. Al menos 0.9kg/m ³ para mejorar la resistencia al impacto y entre 1 - 2 kg/m ³ para mejorar la resistencia al fuego.
Dosificación	Se puede agregar Sika® Fibermesh®-150 en la bolsa hidrosoluble directamente al sistema de mezcla de concreto después de agregar el total del material al mixer y mezclar al menos 4 a 5 minutos o 70 revoluciones. La adición de Sika® Fibermesh®-150 en el rango de dosis recomendado no requiere ningún diseño de mezcla específico o cambios del mismo. El concreto con fibra se puede mezclar, bombear o colocar utilizando equipos convencionales.

Hoja De Datos Del Producto
Sika® Fibermesh®-150
Febrero 2022, Versión 01.01
021408021010000056



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

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
Lurín, Lima
Tel. (511) 618-6060

Hoja De Datos Del Producto
Sika® Fibermesh®-150
Febrero 2022, Versión 01.01
021408021010000056

3 / 3

SikaFibermesh-150-es-PE-(02-2022)-1-1.pdf

CONSTRUYENDO CONFIANZA



DISEÑOS DE MEZCLAS

DISEÑO DE MEZCLA CONCRETO PATRON



**CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA
A&R S.A.C.**

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO
F'C: 210 Y F'C: 280

SOLICITADO POR:
DANTE JESUS SILVA TEJADA
JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE

**PROYECTO:
"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL
CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE
CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE
POLIPROPILENO"**

JUNIO 2022



INDICE

I. INTRODUCCIÓN.....	2
II. GENERALIDADES.....	2
2.1 OBJETIVO.....	2
2.2 METODOLOGIA.....	2
2.3 UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	2
III. REQUERIMIENTO DE LOS MATERIALES.....	3
IV. RESULTADOS DE LOS DISEÑO DE CONCRETO REALIZADOS.....	5
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	7





INFORME TÉCNICO
DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO
PROYECTO: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL
CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y
REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"

I. INTRODUCCIÓN

El concreto es un material de construcción inventado y fabricado por el hombre a partir de una combinación adecuadamente dosificada y convenientemente mezclada de cemento Portland, agua, agregado fino y grueso; mezcla a la que se puede añadir aditivos, adiciones y fibra. Las propiedades y características del concreto para cada uso particular; así como para las especificaciones requeridas por los materiales empleados en la producción deben ceñirse a la normatividad NTP y MTC. Por ello, se debe tener plena conciencia que la calidad en las diferentes etapas del proceso constructivo es imprescindible y rentable en la medida que se evitan gastos de reparación y reforzamientos de las estructuras. El proceso de minimizar defectos y fallas en las obras de concreto requiere de buena preparación técnica y de un exigente control de calidad.

II. GENERALIDADES.

2.1 OBJETIVO

El presente Informe detalla las características principales de diseños de mezcla de concreto, de resistencias $f'c$ 210 kg/cm² y $f'c$ 280 kg/cm², con agregados traídos de las siguientes canteras.

- Agregado grueso: Zaña - Tres Tomas - Ferreñafe
- Agregado fino: La Victoria – Pacherez - Pátapo

2.2 METODOLOGIA

Para los diseños de mezcla de concreto se ha seguido la metodología del ACI, el cual se tiene verdadera confianza en los valores de los diseños resultantes.

2.3 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se desarrollará para el proyecto: Chiclayo - Lambayeque





III. REQUERIMIENTO DE LOS MATERIALES

Cuadro N°01
Requisitos mínimos de aceptación para agregados finos

1.0 REQUERIMIENTOS DE AGREGADO FINO	
CARACTERÍSTICAS	MASA TOTAL DE LA MUESTRA
Terrones de arcillas y partículas deleznable	3% (máx.)
Material que pasa el tamiz de 75 mm (N°200)	3% (máx.)
Cantidad de partículas livianas	0.5% (máx.)
Contenido de sulfatos, expresado como ión SO ₄	1.2% (máx.)
Contenido de cloruros, expresado como ión Cl	0.10% (máx.)
Carbón y lignito	0.5% (máx.)
Materia orgánica	—
Equivalente de arena	65%min ≤ 210kg/cm ²
	75%min ≥ 210kg/cm ²
Durabilidad al sulfato de magnesio	15% máx.
Módulo de fineza	2.3 – 3.1
2.0 REQUERIMIENTOS GRANULOMETRICOS	
Tamiz	Porcentaje que pasa
9.5mm (3/8")	100
4.75mm(N°4)	95 - 100
2.36mm(N°8)	80 - 100
1.18mm(N°16)	50 - 85
600um(N°30)	25 - 60
300um(N°50)	10 - 30
150um(N°100)	2 - 10





Cuadro N°02
Requisitos mínimos de aceptación para agregados gruesos

1.0 REQUERIMIENTOS DE AGREGADO GRUESO							
CARACTERÍSTICAS	MASA TOTAL DE LA MUESTRA						
Terrones de arcillas y partículas deleznales	3% (máx.)						
Cantidad de partículas livianas	1% (máx.)						
Contenido de sulfatos, expresado como ión SO ₄	0.06% (máx.)						
Contenido de cloruros, expresado como ión Cl	0.10% (máx.)						
Carbón y lignito	0.5% (máx.)						
Abrasión	40 máx.						
Durabilidad al sulfato de magnesio	18 máx.						
2.0 REQUERIMIENTOS GRANULOMETRICOS							
Tamiz	AG-1	AG-2	AG-3	AG-4	AG-5	AG-6	AG-7
63 mm (2.5")	-				100	-	100
50 mm (2")	-			100	95 - 100	100	95 - 100
37.5 mm (1 ½")	-		100	95 - 100	-	90 - 100	35 - 70
25 mm (1")	-	100	95 - 100	-	35 - 70	20 - 55	0 - 15
19 mm (¾")	100	95 - 100	-	35 - 70	-	0 - 15	-
12.5 mm (½")	90 - 100	-	25 - 60	-	10 - 30	-	0 - 5
9.5 mm (3/8")	40 - 70	20 - 55	-	10 - 30	-	0 - 5	-
4.75 mm (N°4)	0 - 15	0 - 10	0 - 10	0 - 5	0 - 5	-	-
2.36 mm (N°8)	0 - 5	0 - 5	0 - 5	-	-	-	-





IV. RESULTADOS DE LOS DISEÑO DE CONCRETO REALIZADOS

En los cuadros siguientes se presenta los datos usados para el diseño de concreto

Cuadro N°03
Características físicas mecánicas de los agregados grueso y fino

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	
A. AGREGADO FINO		
Material que pasa el tamiz de 75um (N° 200)	%	2.4
Equivalente de arena	%	76.7
B. AGREGADO GRUESO		
La granulometría cumple con las especificaciones para el tipo AG-3		
Abrasión	%	23.6

Cuadro N°04
Diseño de concreto de 210 kg/cm² - Cemento Tipo I

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
Tamaño Máximo Nominal	pulgada	1"
Slump	pulgada	3 - 4"
Aire Atrapado	%	1.50
Módulo de Fineza		2.77
Relación a/c		0.515
PROPORCION EN PESO		
Cemento	kg	1
Agregado grueso	kg	2.70
Agregado fino	kg	2.10
Agua	lt	0.51
PROPORCION EN VOLUMEN PIE³		
Cemento	bls	1
Agregado grueso	pie ³ /bls	2.79
Agregado fino	pie ³ /bls	2.07
Agua	lt/bls	21.7





Cuadro N°05
Diseño de concreto de 280 kg/cm² - Cemento Tipo I

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
Tamaño Máximo Nominal	pulgada	1"
Slump	pulgada	3 - 4"
Aire Atrapado	%	1.50
Módulo de Fineza		2.77
Relación a/c		0.438
PROPORCION EN PESO		
Cemento	kg	1
Agregado grueso	kg	2.30
Agregado fino	kg	1.70
Agua	lt	0.43
PROPORCION EN VOLUMEN PIE ³		
Cemento	bls	1
Agregado grueso	pie ³ /bls	2.38
Agregado fino	pie ³ /bls	1.63
Agua	lt/bls	18.4





V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Los agregados para el diseño de mezclas fueron muestreados por las solicitantes **DANTE JESÚS SILVA TEJADA, JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE**, para luego ser llevadas a nuestro laboratorio. No se hace responsable del uso e interpretación de los datos del certificado del ensayo.
- Los diseños fueron realizados con agregados de la cantera:
 - Agregado grueso: Zaña - Tres Tomas - Ferreñafe
 - Agregado fino: La Victoria – Pacherez - Patapo
- La arena presenta 2.4% de material pasante de la malla N°200.
- El resultado del equivalente de arena es 76.7% lo cual cumple para concretos mayores o iguales a 210 kg/cm², donde la norma de pide como mínimo 75% en el ensayo de equivalente de arena.
- Las mezclas de concreto consistirán en una mezcla de agregados grueso y agregado fino, agua y cemento en la proporción del diseño.
- La graduación de cada uno de los agregados producirá al estar bien proporcionado, una mezcla conforme a los límites de graduación del tipo especificado.
- Se define la trabajabilidad como aquella propiedad del concreto recién mezclado que determina la facilidad y homogeneidad con lo cual este material se puede mezclar, colocar, compactar y acabar compuestos de materiales similares en sus proporciones del diseño.
- Tener en cuenta para la dosificación del agua que este diseño se realizó para los agregados que tenían la siguiente humedad (según muestras enviadas):

Arena : 1.09%
 Piedra : 0.93%



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.



- Si los agregados en obra tienen humedad diferente a las del diseño se deberá corregir la dosificación del agua a fin de no variar la relación a/c (agua/cemento)



AV. VICENTE RUSO MZ S/N LOTE N° 08 - FUNDO EL CERRITO- CHICLAYO - LAMBAYEQUE.



DISEÑO DE CONCRETO F'C=210 KG/CM2

CONSTRUCTORA CONSULTORIA
ING. ROYALY H. BARRA CAYCAY
REG. DE 15434

🏠 Av. Vicente Ruso Mz. S/N Lote N° 08 – Fundo El Cerrito – Chiclayo. Cel. 📞 978 360 036
– 993 595 300. ✉ E-mail: constructora.ayr.chiclayo@gmail.com



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz 5/N Lote N° 06 - Fundo El Centinó - Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.

✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO NORMAL CON CEMENTO PORTLAND

PROYECTO :	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"
UBICACIÓN :	CHICLAYO-LAMBAYEQUE
CANTERA :	AGREGADO FINO (PACHERRES - LA VICTORIA - PATAPO) Y AGREGADO GRUESO (ZAÑA - TRES TOMAS - FERREÑAFE)
MATERIAL :	CONCRETO
f _c :	210 Kg/cm ²
SOLICITADO :	DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLU ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE
	RESP. LAB. : R.H.B.C. FECHA : JUNIO 2022

CONCRETO:	f _c =	210	Kg/cm ²				
CARACTERIST.	PESO ESPECIFICO	MODULO DE DE FINEZA	HUMEDAD NATURAL %	PORCENTAJE DE ABSORCION	PESO SECO SUELTO K/M3	PESO SECO COMPACTADO K/M3	TAMAÑO MAXIMO NOMINAL
CEMENTO	3110	—	—	—	—	—	—
AGR. FINO	2643	2.77	1.09	0.96	1518	1641	Nº4
AGR. GRUESO	2868	—	0.93	0.85	1456	1496	1"

VALORES DE DISEÑO

1) ASENTAMIENTO:	3" a 4"	5) RELACION DE A/C:	0.515
2) TAMAÑO MAXIMO NOMINAL:	1	6) AGUA:	193 LT.
3) CON AIRE INCORPORADO:	NO	7) AIRE INCORPORADO:	1.50 %
4) VOL. DE AGREG. GRUESO:	0.673		
% DE ADITIVOS EN BASE PESO DEL CEMENTO:	NO		

FACTOR CEMENTO:	375	kg/m ³	
CANTIDAD DE AGREG. GRUESO:	1007	kg/m ³	
CANTIDAD DE AGREG. FINO:	777	kg/m ³	
VOLUMEN ABSOLUTO DE CEMENTO:	0.121	m ³	
VOLUMEN ABSOLUTO DE AGUA:	0.193	m ³	
VOLUMEN ABSOLUTO DE AIRE:	0.015	m ³	
VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. GRUESO:	0.377	m ³	
SUMA VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. :	0.706	m ³	
SUMATORIA DE VOLUMEN ABSOLUTO:	0.706	m ³	
VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. FINO :	0.294	m ³	
TOTAL:	1.000		

PASTA:	0.3286	m ³
MORTERO:	0.6227	m ³

CANTIDAD DE MATERIALES		COEFICIENTE DE APORTE	
CEMENTO:	375 kg/m ³	8.82	bol/m ³ c
AGUA:	193 lb/m ³	50.5	gal/m ³ c
AGREGADO FINO :	777 kg/m ³	0.51	m ³ a/m ³ c
AGREGADO GRUESO:	1007 kg/m ³	0.69	m ³ g/m ³ c

CORRECCION POR HUMEDAD		CONTRIBUCION DE LOS AGREGADOS	
FINO HUM:	796 kg/m ³	AGREGADO FINO:	0.13 %
GRUESO HUM.:	1016 kg/m ³	AGREGADO GRUESO:	0.08 %
		VOLUMEN DE AGUA:	1.01 lt
		AGUA DE MEZ. CORREG. POR HUM.:	1.82 lt
			191 lb/m ³

CANTIDAD DE MATERIALES CORREGIDAS POR METRO CUBICO		VOLUMEN APARENTE EN PIES	
CEMENTO:	375 kg/m ³	8.82	
RANGO DE AGUA:	191 lb/m ³	21.67	
AGREG. FINO HUMEDO:	796 kg/m ³	18.28	
AGREG. GRUESO HUMEDO:	1016 kg/m ³	24.65	

PROPORCION EN PESO		PROPORCION EN VOLUMEN PIES	
Cemento :	1 Kg	Cemento :	1 Bolsa
Agua :	0.51 lt	Agua :	21.7 lb/bols
Arena :	2.1 Kg	Arena :	2.07 pie ³ /bols.
Grava :	2.7 Kg	Grava :	2.79 pie ³ /bols.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA
DANTE JESUS SILVA TEJADA
JARLU ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE
REG. 2011-11114



DISEÑO DE CONCRETO F'C=280 KG/CM2

CONSTRUCTORA CONSULTORIA
ING. ROYALY H. BARRA CAYCAY
RUC 2011240127000
REG. DE 154734

🏠 Av. Vicente Ruso Mz. S/N Lote N° 08 – Fundo El Cerrito – Chiclayo. Cel. 📞 978 360 036
– 993 595 300. ✉ E-mail: constructora.ayr.chiclayo@gmail.com



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrillo - Chiclayo, ☎ 978 360 036 - 993 595 300.
 constructora.yr.chiclayo@gmail.com

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO NORMAL CON CEMENTO PORTLAND

PROYECTO :	TEVALUACION DE PROPIEDADES MECANICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO*
UBICACIÓN :	CHICLAYO- LAMBAYEQUE
CANTERA :	AGREGADO FINO (PACHERRES - LA VICTORIA - PATAPO) Y AGREGADO GRUESO (ZAÑA - TRES TOMAS - FERREÑAPE)
MATERIAL :	CONCRETO
f _c :	280 Kg/cm ²
SOLICITADO :	DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE
	RESP. LAB.: R.H.B.C. FECHA: JUNIO 2022

CARACTERIST.	PESO ESPECIFICO K/M3	MODULO DE FINEZA	f _c = 280 Kg/cm ²		PESO SECO SUELTO K/M3	PESO SECO COMPACTADO K/M3	TAMAÑO MAXIMO NOMINAL
			HUMEDAD NATURAL %	PORCENTAJE DE ABSORCION			
CEMENTO	3110	--	--	--	--	--	--
AGR. FINO	2642	2.77	1.09	0.96	1518	1641	N°4
AGR. GRUESO	2666	--	0.93	0.85	1456	1496	1"

VALORES DE DISEÑO

1) ASENTAMIENTO:	3" a 4"	5) RELACION DE A/C:	0.438	
2) TAMAÑO MAXIMO NOMINAL:	1	6) AGUA	193	LT.
3) CON AIRE INCORPORADO:	NO	7) AIRE INCORPORADO	1.59	%
4) VOL. DE AGREG. GRUESO:	0.673			
% DE ADITIVOS EN BASE PESO DEL CEMENTO:	NO			

FACTOR CEMENTO:	441	kg/m ³		
CANTIDAD DE AGREG. GRUESO:	1007	kg/m ³		
CANTIDAD DE AGREG. FINO :	721	kg/m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE CEMENTO:	0.142	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AGUA:	0.193	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AIRE:	0.015	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. GRUESO:	0.377	m ³	PASTA:	0.3498 m ³
SUMA VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. :	0.727	m ³	MORTERO:	0.6227 m ³
SUMATORIA DE VOLUMEN ABSOLUTO:	0.727	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. FINO :	0.273	m ³		
TOTAL:	1.000			

CANTIDAD DE MATERIALES		COEFICIENTE DE APORTE	
CEMENTO:	441 kg/m ³	10.38	bol/m ³ c
AGUA:	193 l/m ³	50.5	gl/m ³ c
AGREGADO FINO :	721 kg/m ³	0.46	m ³ a/m ³ c
AGREGADO GRUESO:	1007 kg/m ³	0.69	m ³ g/m ³ c

CORRECCION POR HUMEDAD		CONTRIBUCION DE LOS AGREGADOS	
FINO. HUM:	729 kg/m ³	AGREGADO FINO:	0.13 %
GRUESO HUM.:	1016 kg/m ³	AGREGADO GRUESO:	0.08 %
		VOLUMEN DE AGUA:	1.74 %
		AGUA DE MEZ. CORREG. POR HUM.:	191 l/m ³

CANTIDAD DE MATERIALES CORREGIDAS POR METRO CUBICO		VOLUMEN APARENTE EN PIE3	
CEMENTO:	441 kg/m ³	10.38	
RANGO DE AGUA:	191 l/m ³	18.43	
AGREG. FINO HUMEDO:	729 kg/m ³	16.90	
AGREG. GRUESO HUMEDO:	1016 kg/m ³	24.65	

PROPORCION EN PESO			PROPORCION EN VOLUMEN PIE3		
Cemento :	1	Kg	Cemento :	1	Bolsa
Agua :	0.43	lt	Agua :	18.4	l/Bolsa
Arena :	1.7	Kg	Arena :	1.63	pie ³ /Bolsa
Grava :	2.3	Kg	Grava :	2.38	pie ³ /Bolsa

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA
 Ing. Dante Jesús Silva Tejada
 Ing. Jarli Antoni Alejandra Bustamante



ENSAYOS DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA CONSULTORIA
ING. ROYALY H. BARRA CAYCAY
REG. DE 15434

🏠 Av. Vicente Ruso Mz. S/N Lote N° 08 – Fundo El Cerrito – Chiclayo. Cel. 📞 978 360 036
– 993 595 300. ✉ E-mail: constructora.ayr.chiclayo@gmail.com



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, ☎ 978 360 036 – 993 595 300.

✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (NORMA MTC E 204)

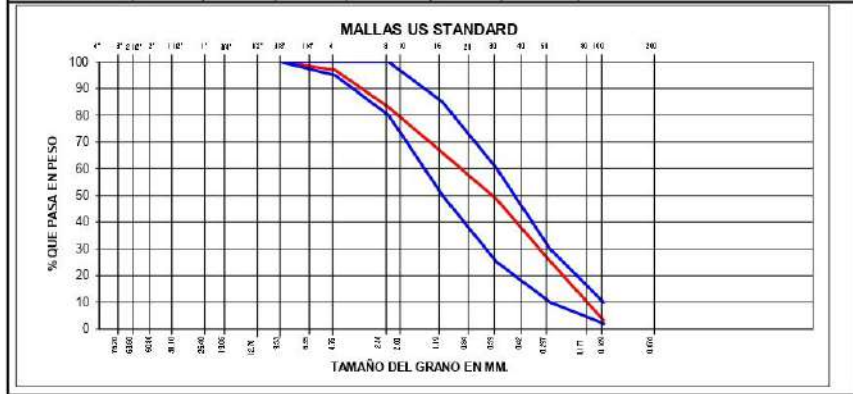
PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	: CHICLAYO-LAMBAYEQUE		
CANTERA	: PACHERREZ - LA VICTORIA - PATAPO	RESP. LAB.	: R.H.B.C.
MATERIAL	: AGREGADO FINO	TEC. LAB.	: L.M.F.H.
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	FECHA	: JUNIO 2022

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA	: M-01
----------------	--------

DATOS DEL ENSAYO

Tamices ASTM	Abertura en MM	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulativo	% que Pasa	Especificaciones	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
3"	76.200						
2 1/2"	63.500						
2"	50.800						
1 1/2"	38.100						
1"	25.400						
3/4"	19.050						TAMANO MAX. 1/4"
1/2"	12.700						PESO TOTAL: 500.0 gr
3/8"	9.525						
1/4"	6.350				100.0	100	
N° 4	4.760	15.00	3.0	3.0	97.0	95 - 100	MÓDULO DE FINEZA: 2.77
N° 8	2.380	70.00	14.0	17.0	83.0	80 - 100	
N° 10	2.000						PESO HUMEDO: 1300.0 gr
N° 16	1.190	85.10	17.0	34.0	66.0	50 - 85	PESO SECO: 1285.0 gr
N° 20	0.840						C.H.% 1.09
N° 30	0.590	87.40	17.5	51.5	48.5	25 - 60	
N° 40	0.420						
N° 50	0.297	115.60	23.1	74.6	25.4	10 - 30	
N° 60	0.250						
N° 100	0.149	110.50	22.1	96.7	3.3	2 - 10	
N° 200	0.074	8.00	1.6	98.3	1.7		
PAN		8.40	1.7	100.0	0.0		
TOTAL							
% PERDIDA							



Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE
 TECNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 DANTE JESUS SILVA TEJADA
 TECNICO DE LABORATORIO





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, 978 360 036 – 993 595 300.

constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

PESO UNITARIO SUELTO (NORMA MTC E 203)

PROYECTO	"EVALUACION DE PROPIEDADES MECANICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
CANTERA	PACHERREZ - LA VICTORIA - PATAPO	RESP. LAB. :	R.H.B.C.
MATERIAL	AGREGADO FINO	TEC. LAB. :	L.M.F.H.
SOLICITANTE	DANTE JESUS SILVA TEJADA	FECHA :	JUNIO 2022
	JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

AGREGADO FINO

DATOS DEL ENSAYO

		IDENTIFICACION			
		1	2	3	Promedio
Peso del recipiente + muestra	(Kg)	7731.0	7703.0	7701.0	
Peso del recipiente	(Kg)	3438.0	3438.0	3438.0	
Peso de la muestra	(Kg)	4293.0	4265.0	4263.0	
Volumen	(m ³)	2816.0	2816.0	2816.0	
Peso Unitario Suelto	(Kg/m ³)	1524.50	1514.6	1513.8	1517.6
CONTENIDO DE HUMEDAD					
Peso de tara	(g)				
Peso de tara + muestra humeda	(g)				
Peso de tara + muestra seca	(g)				
Peso Agua	(g)				
Peso Suelo Seco	(g)				
Contenido de humedad	(%)				
Peso Unitario Suelto	(Kg/m ³)	1524.5	1514.6	1513.8	1517.6

Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Luisa María Pulco Huarcayo
Luisa María Pulco Huarcayo
MÉDICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Dante Jesús Silva Tejada
Dante Jesús Silva Tejada
INGENIERO EN GEOTECNIA





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, ☎ 978 360 036 – 993 595 300.

✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

PESO UNITARIO COMPACTADO
(NORMA MTC E 203)

PROYECTO	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
CANTERA	PACHERREZ - LA VICTORIA - PATAPO		RESP. LAB. : R.H.B.C.
MATERIAL	AGREGADO FINO		TEC. LAB. : L.M.F.H.
SOLICITANTE	DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		FECHA : JUNIO 2022

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

AGREGADO FINO

DATOS DEL ENSAYO

		IDENTIFICACION			
		1	2	3	Promedio
Peso del recipiente + muestra	(Kg)	8078.0	8059.0	8042.0	
Peso del recipiente	(Kg)	3438.0	3438.0	3438.0	
Peso de la muestra	(Kg)	4640.0	4621.0	4604.0	
Volumen	(m ³)	2816.0	2816.0	2816.0	
Peso Unitario Compactado	(Kg/m ³)	1647.7	1641.0	1634.9	1641.2
CONTENIDO DE HUMEDAD					
Peso de tara	(g)	-	-	-	
Peso de tara + muestra húmeda	(g)	-	-	-	
Peso de tara + muestra seca	(g)	-	-	-	
Contenido de humedad	(%)				
Peso Unitario Compactado	(Kg/m ³)	1647.7	1641.0	1634.9	1641.2

Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Zulma María Palco Hurtado
TÉCNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
INGENIERO EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
JOSÉ DÍAZ VILLALBA





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo. ☎ 978 360 036 – 993 595 300.

✉ constructora_ayr_chiclayo@gmail.com

GRAVEDAD ESPECIFICA Y ABSORCION DE LOS AGREGADOS (NORMA MTC E 205)

PROYECTO	"EVALUACION DE PROPIEDADES MECANICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
CANTERA	: PACHERREZ - LA VICTORIA - PATAPO	RESP. LAB.	: R.H.B.C.
MATERIAL	: AGREGADO FINO	TEC. LAB.	: L.M.F.H.
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA	FECHA	: JUNIO 2022
	: JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

DATOS DEL ENSAYO

A	Peso Mat. Sat. Sup. Saco (en Aire) (gr)	500.0	500.0	
B	Peso Frasco + agua	694.8	697.3	
C	Peso Frasco + agua + A (gr)	1194.8	1197.3	
D	Peso del Mat. + agua en el frasco (gr)	1002.7	1005.1	
E	Vol de masa + vol de vacio = C-D (gr)	192.1	192.2	
F	Pe. De Mat. Seco en estufa (105°C) (gr)	495.5	495.0	
G	Vol de masa = E - (A - F) (gr)	187.6	187.2	PROMEDIO
	Pe bulk (Base seca) = F/E	2.579	2.575	2.577
	Pe bulk (Base saturada) = A/E	2.603	2.601	2.602
	Pe aparente (Base Seca) = F/G	2.641	2.644	2.643
	% de absorción = ((A - F)/F)*100	0.908	1.010	0.96%

Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Luisa María Pulco Hurtado
TELÉFONO 978 360 036

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA
[Firma]
Luisa María Pulco Hurtado
TELÉFONO 978 360 036





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerito- Chiclayo. ☎ 978 360 036 – 993 595 300.

constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

ARCILLA EN TERRONES Y PARTICULAS DESMENUZABLES
(NORMA NTP 400.015, MTC E 212)

PROYECTO	*EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO*		
UBICACIÓN	: CHICLAYO - LAMBAYEQUE		
CANTERA	: PACHERREZ - LA VICTORIA - PATAPO		RESP. LAB. : R.H.B.C.
MATERIAL	: AGREGADO FINO		TEC. LAB. : L.M.F.H.
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA : JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		FECHA : JUNIO 2022

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA	: M-01
----------------	--------

DATOS DEL ENSAYO

Peso Inicial de muestra . Agregado Grueso	Pasa (3/8")	Retiene (3/4")	2000.0	gr.
Peso Final de muestra			1997.0	gr.
Porcentaje de Terrones de arcilla			0.15	%

Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Luzmila Patricia Pardo Hurtado
INGENIERO EN LAMBAYEQUE

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Ing. J. J. Silva Tejada
INGENIERO EN LAMBAYEQUE





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, ☎ 978 360 036 – 993 595 300.

✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

EQUIVALENTE DE ARENA (NORMA MTC E 114)

PROYECTO	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
CANTERA	: PACHERREZ - LA VICTORIA - PATAPO	RESP. LAB.	: R.H.B.C.
MATERIAL	: AGREGADO FINO	TEC. LAB.	: L.M.F.H.
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA	FECHA	: JUNIO 2022
	: JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

DATOS DEL ENSAYO

MUESTRA	01	02	03			
HORA DE ENTRADA	08:35	08:37	08:39			
HORA DE SALIDA	08:45	08:47	08:49			
HORA DE ENTRADA	08:47	08:49	08:51			
HORA DE SALIDA	09:07	09:09	09:11			
ALTURA DE NIVEL MATERIAL FINO (A)	3.2	3.0	3.2			
ALTURA DE NIVEL ARENA (B)	2.4	2.5	2.3			
EQUIVALENTE DE ARENA (B x 100/A)	75.0%	83.3%	71.9%			
EQUIVALENTE DE ARENA PROMEDIO:			76.7%			

Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Luisel Maria Pulco Hurtado
INGENIERO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Dante Jesus Silva Tejada
INGENIERO DE LABORATORIO





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito - Chiclayo, 978 360 036 - 993 595 300.

constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

DETERMINACION DE CARBON Y LIGNITO (NORMA MTC E 211)

PROYECTO	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
CANTERA	PACHERREZ - LA VICTORIA - PATAPO	RESP. LAB. : R.H.B.C.
MATERIAL	AGREGADO FINO	TEC. LAB. : L.M.F.H.
SOLICITANTE	DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	FECHA : JUNIO 2022

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

DATOS DEL ENSAYO

Peso de las partículas decantadas	1.000	g
Peso de la muestra (Malla 3/4")	2230	g
Carbon y Lignito	0.045	%

Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Luis María Polo Hurtado
TECNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
ING. ROBERTO DE ALBA CANTO
ING. CIVIL





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito - Chiclayo, ☎ 978 340 034 - 993 595 300.

✉ constructora.gvr.chiclayo@gmail.com

MATERIAL QUE PASA MALLA N° 200
(NORMA MTC E 202)

PROYECTO	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
CANTERA	: PACHERREZ - LA VICTORIA - PATAPO		RESP. LAB. : R.H.B.C.
MATERIAL	: AGREGADO FINO		TEC. LAB. : L.M.F.H.
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA : JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		FECHA : JUNIO 2022

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

DATOS DEL ENSAYO

TARA	PESO INICIAL SECO GR.	PESO DESPUES DE LAVADO GR.	RESULTADO	ESPECIFICACION	CUMPLE
1	216.3	211.3	2.4	3.0%	CUMPLE

Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Luís María Valco Hurtado
INGENIERO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Ing. Royce H. Valco Hurtado
INGENIERO DE LABORATORIO





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, ☎ 978 360 036 – 993 595 300.

constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

ENSAYO DE MATERIA ORGÁNICA (NORMA NTP 400.024, MTC E 213)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE
CANTERA	: PACHERREZ - LA VICTORIA - PATAPO
MATERIAL	: AGREGADO FINO
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE
	RESP. LAB. : R.H.B.C. TEC. LAB. : L.M.F.H. FECHA : JUNIO 2022

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

DATOS DEL ENSAYO

N° DE ENSAYO	1	2	
HORA DE ENTRADA	08:10	09:20	
HORA DE SALIDA	14:10	15:20	
1 PESO DE MUESTRA SECA + RECIPIENTE	80.25	82.16	
2 PESO DE MUESTRA SECA + RECIPIENTE DESPUÉS DE ENSAYO	80.03	81.92	
3 PESO DE RECIPIENTE	50.00	50.00	
4 PESO DE MUESTRA INICIAL	30.25	32.16	
5 PESO DE MUESTRA FINAL	30.03	31.92	
6 PESO DE MATERIA ORGÁNICA	0.22	0.24	
7 % MATERIA ORGÁNICA	0.73	0.75	
% DE MATERIA ORGÁNICA :		0.74	%

Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Luisel Karla Palco Huarcaya
TÉCNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Ing. Ricardo Elvira Charney
TÉCNICO DE LABORATORIO





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo. ☎ 978 360 036 – 993 595 300.

✉ constructora.avr.chiclayo@gmail.com

DURABILIDAD DEL AGREGADO FINO (SULFATO DE MAGNESIO)

MTC E 209

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECANICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CANA DE AZUCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	RESP. LAB.:	R.H.B.C.
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	TEC. LAB.:	L.M.F.H.
CANTERA	: PACHERREZ - LA VICTORIA - PATAPO	FECHA:	JUNIO 2022
MATERIAL	: AGREGADO FINO		
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		

INALTERABILIDAD DEL AGREGADO FINO: Análisis cuantitativo.

Fracción		1	2	3	4	5
Tamiz		Gradación Original	Peso de la fracción ensayada	Peso Retenido después del ensayo	Perdida total	Perdida Corregida
Pasa	Retiene	(%)	(g)	(g)	(%)	(%)
3/8"	N° 4	15.0	95.6	89.9	5.96	0.89
N° 4	N° 8	70.0	68.2	66.8	2.05	1.44
N° 8	N° 16	85.1	70.2	68.5	2.42	2.06
N° 16	N° 30	87.4	66.2	63.8	3.63	3.17
N° 30	N° 50	115.6	90.5	89.7	0.88	1.02
N° 50	N° 100	110.5	88.7	86.6	2.37	2.62
TOTAL		483.6	479.4	465.3		11.20

INALTERABILIDAD DEL AGREGADO FINO: 11.20 %

OBSERVACIONES: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante

.....
.....
.....
.....

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Luisel Mirza Valen Hurtado
TECNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Ing. Oscar H. Torres Cayo
ING. CIVIL





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, ☎ 978 340 036 – 993 595 300.

✉ constructora.avr.chiclayo@gmail.com

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (NORMA MTC E 204)

PROYECTO	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
CANTERA	ZAÑA - TRES TOMAS - FERREÑAFE	RESP. LAB. :	R.H.B.C.
MATERIAL	AGREGADO GRUESO	TEC. LAB. :	L.M.F.H.
SOLICITANTE	DANTE JESUS SILVA TEJADA	FECHA :	JUNIO 2022
	JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		

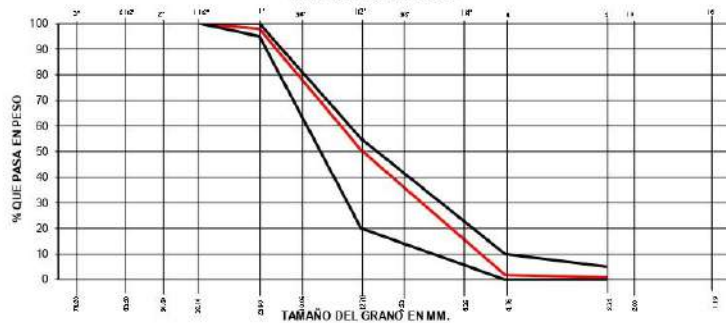
DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

DATOS DEL ENSAYO

Tamices ASTM	Abertura en MM	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulativo	% que Pasa	Especificaciones AG.3	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
3"	76.200						
2 1/2"	63.500						
2"	50.800						
1 1/2"	38.100				100.0	100 - 100	
1"	25.400	394.5	2.1	2.1	97.9	95 - 100	TAMANO MAX. 1 1/2"
3/4"	19.050						PESO TOTAL: 18659.7 gr
1/2"	12.700	8824.2	47.3	49.4	50.6	20 - 55	
3/8"	9.525						
1/4"	6.350						
N° 4	4.760	9100.0	48.8	98.2	1.8	0 - 10	PESO HUMEDO : 1300.0
N° 8	2.380	172.0	0.9	99.1	0.9	0 - 5	PESO SECO : 1288.0
N° 10	2.000						C.H.% : 0.93
N° 16	1.190						
N° 20	0.840						
N° 30	0.590						
N° 40	0.420						
N° 60	0.297						
N° 80	0.250						
N° 100	0.149						
N° 200	0.074						
PAN		169.00					
TOTAL		18659.7					
% PERDIDA							

MALLAS US STANDARD



Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Zuleid Morán Palacios Huarcaya
Ingeniera de Laboratorio

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA
Ingeniero M. Carlos Castro
Ingeniero de Laboratorio





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, ☎ 978 360 036 – 993 595 300.

constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

PESO UNITARIO SUELTO

(NORMA MTC E 203)

PROYECTO	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
CANTERA	: ZAÑA - TRES TOMAS - FERREÑAFE	RESP. LAB.	: R.H.B.C.
MATERIAL	: AGREGADO GRUESO	TEC. LAB.	: L.M.F.H.
	DANTE JESUS SILVA TEJADA	FECHA	: JUNIO 2022
SOLICITANTE	: JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

AGREGADO GRUESO

DATOS DEL ENSAYO

		IDENTIFICACION			
		1	2	3	Promedio
Peso del recipiente + muestra	(Kg)	26080.0	25980.0	25940.0	
Peso del recipiente	(Kg)	12328.0	12328.0	12328.0	
Peso de la muestra	(Kg)	13752.0	13652.0	13612.0	
Volumen	(m ³)	9396.0	9396.0	9396.0	
Peso Unitario Suelto	(Kg/m ³)	1463.60	1453.0	1448.7	1455.1
CONTENIDO DE HUMEDAD					
Peso de tara	(g)				
Peso de tara + muestra humeda	(g)				
Peso de tara + muestra seca	(g)				
Peso Agua	(g)				
Peso Suelo Seco	(g)				
Contenido de humedad	(%)				
Peso Unitario Suelto	(Kg/m ³)	1463.6	1453.0	1448.7	1455.1

Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Luis María Valde Hincande
RECORD DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Ing. Karla R. Torres Caceres
RECORD DE LABORATORIO





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo. ☎ 978 360 036 – 993 595 300.

✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

PESO UNITARIO COMPACTADO (NORMA MTC E 203)

PROYECTO	"EVALUACION DE PROPIEDADES MECANICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
CANTERA	: ZAÑA - TRES TOMAS - FERREÑAFE	RESP. LAB. :	R.H.B.C.
MATERIAL	: AGREGADO GRUESO	TEC. LAB. :	L.M.F.H.
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA	FECHA :	JUNIO 2022
	: JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

AGREGADO GRUESO

DATOS DEL ENSAYO

		IDENTIFICACION			
		1	2	3	Promedio
Peso del recipiente + muestra	(Kg)	26450.0	26360.0	26340.0	
Peso del recipiente	(Kg)	12328.0	12328.0	12328.0	
Peso de la muestra	(Kg)	14122.0	14032.0	14012.0	
Volumen	(m ³)	9396.0	9396.0	9396.0	
Peso Unitario Compactado	(Kg/m ³)	1503.0	1493.4	1491.3	1495.9
CONTENIDO DE HUMEDAD					
Peso de tara	(g)	-	-	-	
Peso de tara + muestra humeda	(g)	-	-	-	
Peso de tara + muestra seca	(g)	-	-	-	
Contenido de humedad	(%)				
Peso Unitario Compactado	(Kg/m ³)	1503.0	1493.4	1491.3	1495.9

Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Luis María Velasco Bustamante
INGENIERO EN LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA
INGENIERO EN LABORATORIO





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrillo- Chiclayo, 978 360 036 – 993 595 300.

constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

PESO ESPECIFICO Y ABSORCION DE LOS AGREGADOS (NORMA MTC E 206)

PROYECTO	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECANICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
CANTERA	: ZAÑA - TRES TOMAS - FERREÑAFE	RESP. LAB.:	R.H.B.C
MATERIAL	: AGREGADO GRUESO	TEC. LAB.:	L.M.F.H.
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	FECHA:	JUNIO 2022

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

DATOS DEL ENSAYO

A	Peso Mat.Sat. Sup. Seca (En Aire) (gr)	994.3	985.6		
B	Peso Mat.Sat. Sup. Seca (En Agua) (gr)	617.9	609.4		
C	Vol. de masa + vol de vacíos = A-B (gr)	376.4	376.2		
D	Peso material seco en estufa (105 °C)(gr)	986	977.2		
E	Vol. de masa = C - (A - D) (gr)	368.1	367.8		PROMEDIO
	Pe bulk (Base seca) = D/C	2.620	2.598		2.609
	Pe bulk (Base saturada) = A/C	2.642	2.620		2.631
	Pe Aparente (Base Seca) = D/E	2.679	2.657		2.668
	% de absorción = ((A - D) / D * 100)	0.842	0.860		0.85%

Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Luzmila Merino Yales Hurtado
REGISTRO DEL LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA
Ing. Jhonny El Cerrillo Caceres
REG. SUP. N° 10024
MTC CP 10024





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerriño- Chiclayo. ☎ 978 360 036 - 993 595 300.

✉ constructora.gyr.chiclayo@gmail.com

ENSAYO DE ABRASION (MAQUINA DE LOS ANGELES) (NORMA MTC E - 207)

PROYECTO	"EVALUACION DE PROPIEDADES MECANICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
CANTERA	: ZAÑA - TRES TOMAS - FERREÑAFE	RESP. LAB. :	R.H.B.C.
MATERIAL	: AGREGADO GRUESO	TEC. LAB. :	L.M.F.H.
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA	FECHA :	JUNIO 2022
	: JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

DATOS DEL ENSAYO

TAMIZ		B			
PASA	RETIENE				
3"	2 1/2"				
2 1/2"	2"				
2"	1 1/2"				
1 1/2"	1"				
1"	3/4"				
3/4"	1/2"	2500			
1/2"	3/8"	2500			
3/8"	1/4"				
1/4"	No 4				
PESO TOTAL		5000			
PESO RETENIDO EN TAMIZ N° 12		3822			
PERDIDA DESPUES DEL ENSAYO		1178			
N° DE ESFERAS		11			
PESO DE LAS ESFERAS		4598			
% DE DESGASTE		23.6			

Observaciones: Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Zulema Morúa Jalco Hurtado
TECNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA
[Firma]
Ing. Javier H. Barrera Cuevas
INGENIERO





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, ☎ 978 360 036 – 993 595 300.

✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

DURABILIDAD DEL AGREGADO GRUESO (SULFATO DE MAGNESIO) (NORMA MTC E. 209)

PROYECTO	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
CANTERA	: ZAÑA - TRES TOMAS - FERREÑAFE	RESP. LAB. :	R.H.B.C.
MATERIAL	: AGREGADO GRUESO	TEC. LAB. :	L.M.F.H.
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA	FECHA :	JUNIO 2022
	: JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

DATOS DEL ENSAYO

FRACCION		GRADACION ORIGINAL %		Peso de fracción ensayada	Peso retenido después del ensayo	Pérdida después del ensayo (gr)	Pérdida después del ensayo (%)	Pérdida corregida
PASA	RETIENE	Peso retenido	% retenido					
			A	B	C	D	E	F
2 1/2"	2"							
2"	1 1/2"							
1 1/2"	1"	394.5	2.1	774.0	715.0	59.0	7.6	0.16
1"	3/4"	111.0	0.6	301.0	274.0	27.0	9.0	0.05
3/4"	1/2"	8824.2	47.6	652.0	602.0	50.0	7.7	3.65
1/2"	3/8"	102.0	0.6	403.0	369.0	34.0	8.4	0.05
3/8"	N° 4	9100.0	49.1	613.0	522.0	91.0	14.8	7.29
	< N° 4							
SUMA TOTAL		18531.7	100	4743				11.20

Observaciones : Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Chiclayo
Zabala María Paula Parodiño
Técnico de Laboratorio

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Chiclayo
Ing. Ronald H. Rivera Cayo
Técnico de Laboratorio





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, ☎ 978 360 036 - 993 595 300.

constructora.ar.chiclayo@gmail.com

TERRENOS DE ARCILLAS Y PARTICULAS DELEZNABLES- MTC E 212

PROYECTO	:	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	RESP. LAB.:	R.H.B.C.
UBICACIÓN	:	CHICLAYO- LAMBAYEQUE	TEC. LAB.:	L.M.F.H.
CANTERA	:	ZAÑA - TRES TOMAS - FERREÑAFE	FECHA:	JUNIO 2022
MATERIAL	:	AGREGADO GRUESO		
SOLICITANTE	:	DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		

AGREGADO GRUESO:

Tamaño de las partículas entre los tamices de :		Peso de la muestra antes del ensayo	Tamaño del tamiz para remover el residuo del ensayo	Peso de la muestra después del ensayo	Peso de la pérdida del material	Pérdida
Pasa	Retiene	(g)		(g)	(g)	(%)
3/4" (19.0 mm)	Nº 4 (4.75 mm)	1025.0	Nº 8 (2.36 mm)	987.0	38.00	3.71%

ESPECIFICACION MAX. 5%

OBSERVACIONES : Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Luzmila Palco Huariado
Técnic@ de Laboratorio

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Ing. Ruyard H. Barru Chayay
Técnic@ de Laboratorio



**DISEÑO DE MEZCLA
CONCRETO
ADICIONANDO
CENIZA**



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Roca Nr 5/N Lote N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo. ☎ 978 360 034 - 993 595 300.

✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO NORMAL CON CEMENTO PORTLAND

PROYECTO :	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN :	CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
CANTERA :	AGREGADO FINO (PACHERRES - LA VICTORIA - PATARO) Y AGREGADO GRUESO (ZAÑA - TRES TOMAS - FERREÑAFE)		
MATERIAL :	CONCRETO ADICIONANDO 5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR		
f _c :	210 Kg/cm ²		RESP. LAB. : R.H.B.C.
SOLICITADO :	DANTE JESUS SILVA TEJADA		FECHA: JUNIO 2022
	JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		

CONCRETO:	f _c = 210		Kg/cm ²				
CARACTERIST.	PESO ESPECIFICO K/M3	MODULO DE FINEZA	HUMEDAD NATURAL %	PORCENTAJE DE ABSORCION	PESO SECO SUELTO K/M3	PESO SECO COMPACTADO K/M3	TAMAÑO MAXIMO NOMINAL
CEMENTO	3110	-	-	-	-	-	
AGR. FINO	2643	2.77	1.09	0.96	1518	1641	Nº4
AGR. GRUESO	2668	-	0.93	0.85	1456	1496	1"

VALORES DE DISEÑO

1) ASENTAMIENTO:	3" a 4"	5) RELACION DE AG:	0.515	
2) TAMAÑO MAXIMO NOMINAL:	1	6) AGUA	193	L.T.
3) CON AIRE INCORPORADO	NO	7) AIRE INCORPORADO	1.50	%
4) VOL. DE AGREG. GRUESO:	0.673			
% DE ADITIVOS EN BASE PESO DEL CEMENTO:	NO			

FACTOR CEMENTO:	375	k/m ³		
CANTIDAD DE AGREG. GRUESO:	1007	k/m ³		
CANTIDAD DE AGREG. FINO :	777	k/m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE CEMENTO:	0.121	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AGUA:	0.193	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AIRE:	0.015	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. GRUESO:	0.377	m ³	PASTA:	0.3266 m ³
SUMA VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. :	0.706	m ³	MORTERO:	0.6227 m ³
SUMATORIA DE VOLUMEN ABSOLUTO:	0.706	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. FINO :	0.294	m ³		
TOTAL:	1.000			

CANTIDAD DE MATERIALES		COEFICIENTE DE APORTE	
CEMENTO:	375 k/m ³	8.82	bol/m ³ c
AGUA:	193 l/m ³	50.5	gl/m ³ c
AGREGADO FINO :	777 k/m ³	0.51	m ³ a/m ³ c
AGREGADO GRUESO:	1007 k/m ³	0.66	m ³ p/m ³ c

CORRECCION POR HUMEDAD		CONTRIBUCION DE LOS AGREGADOS			
FINO. HUM:	786 k/m ³	AGREGADO FINO:	0.13 %	1.01	lt
GRUESO HUM:	1016 k/m ³	AGREGADO GRUESO:	0.08 %	0.81	lt
		VOLUMEN DE AGUA:		1.82	lt
		AGUA DE MEZ. CORRÉG. POR HUM:		191	lt/m ³

CANTIDAD DE MATERIALES CORREGIDAS POR METRO CUBICO		VOLUMEN APARENTE EN PIES	
CEMENTO:	375 k/m ³	8.82	
RANGO DE AGUA:	191 l/m ³	21.67	
AGREG. FINO HUMEDO:	786 k/m ³	18.28	
AGREG. GRUESO HUMEDO:	1016 k/m ³	24.65	
5% CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	2 k/m ³		

PROPORCION EN PESO			PROPORCION EN VOLUMEN PIES		
Cemento :	1	Kg	Cemento :	1	Bolsa
Agua :	0.51	lt	Agua :	21.7	lt/bolsa
Arena :	2.1	Kg	Arena :	2.07	pe ³ /bols.
Grava :	2.7	Kg	Grava :	2.79	pe ³ /bols.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 Ing. DANTE JESUS SILVA TEJADA
 Ing. JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Roca Nr 5/N Lote N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo. ☎ 978 360 034 - 993 595 300.

✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO NORMAL CON CEMENTO PORTLAND

PROYECTO :	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN :	CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
CANTERA :	AGREGADO FINO (PACHERRES - LA VICTORIA - PATARO) Y AGREGADO GRUESO (ZAÑA - TRES TOMAS - FERREÑAFE)		
MATERIAL :	CONCRETO ADICIONANDO 8% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR		
Fc :	210 Kg/m ²		RESP. LAB. : R.H.B.C.
SOLICITADO :	DANTE JESUS SILVA TEJADA		FECHA: JUNIO 2022
	JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		

CARACTERIST.	PESO ESPECIFICO K/M3	MODULO DE FINEZA	HUMEDAD NATURAL %	Fc= 210 Kg/cm ²		PESO SECO COMPACTADO K/M3	TAMAÑO MAXIMO NOMINAL
				PORCENTAJE DE ABSORCION	PESO SECO SUELTO K/M3		
CEMENTO	3110	-	-	-	-	-	
AGR. FINO	2643	2.77	1.09	0.96	1518	1641	Nº4
AGR. GRUESO	2668	-	0.93	0.85	1458	1496	1"

VALORES DE DISEÑO

1) ASENTAMIENTO:	3" a 4"	5) RELACION DE AC:	0.515	
2) TAMAÑO MAXIMO NOMINAL:	1	6) AGUA	193	L.T.
3) CON AIRE INCORPORADO	NO	7) AIRE INCORPORADO	1.50	%
4) VOL. DE AGREG. GRUESO:	0.673			
% DE ADITIVOS EN BASE PESO DEL CEMENTO:	NO			

FACTOR CEMENTO:	375	k/m ³		
CANTIDAD DE AGREG. GRUESO:	1007	k/m ³		
CANTIDAD DE AGREG. FINO :	777	k/m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE CEMENTO:	0.121	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AGUA:	0.193	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AIRE:	0.015	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. GRUESO:	0.377	m ³	PASTA:	0.3266 m ³
SUMA VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. :	0.706	m ³	MORTERO:	0.6227 m ³
SUMATORIA DE VOLUMEN ABSOLUTO:	0.706	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. FINO :	0.294	m ³		
TOTAL:	1.000			

CANTIDAD DE MATERIALES		COEFICIENTE DE APORTE	
CEMENTO:	375 k/m ³	8.82	bol/m ³ c
AGUA:	193 l/m ³	50.5	gl/m ³ c
AGREGADO FINO :	777 k/m ³	0.51	m ³ a/m ³ c
AGREGADO GRUESO:	1007 k/m ³	0.66	m ³ p/m ³ c

CORRECCION POR HUMEDAD		CONTRIBUCION DE LOS AGREGADOS			
FINO. HUM:	786 k/m ³	AGREGADO FINO:	0.13 %	1.01	lt
GRUESO HUM:	1016 k/m ³	AGREGADO GRUESO:	0.08 %	0.81	lt
		VOLUMEN DE AGUA:		1.82	lt
		AGUA DE MEZ. CORRÉG. POR HUM:		191	lt/m ³

CANTIDAD DE MATERIALES CORREGIDAS POR METRO CUBICO		VOLUMEN APARENTE EN PIES	
CEMENTO:	375 k/m ³	8.82	
RANGO DE AGUA:	191 l/m ³	21.67	
AGREG. FINO HUMEDO:	786 k/m ³	18.28	
AGREG. GRUESO HUMEDO:	1016 k/m ³	24.65	
8% CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	30 k/m ³		

PROPORCION EN PESO			PROPORCION EN VOLUMEN PIES		
Cemento :	1	Kg	Cemento :	1	Bolsa
Agua :	0.51	lt	Agua :	21.7	lt/bolsa
Árena :	2.1	Kg	Árena :	2.07	pe ³ /bols.
Grava :	2.7	Kg	Grava :	2.79	pe ³ /bols.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 Ing. DANTE JESUS SILVA TEJADA
 Ing. JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Roca Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo. ☎ 978 360 036 - 993 595 300.

✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO NORMAL CON CEMENTO PORTLAND

PROYECTO :	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN :	CHICLAYO-LAMBAYEQUE		
CANTERA :	AGREGADO FINO (PACHERRES - LA VICTORIA - PATAPO) Y AGREGADO GRUESO (ZAÑA - TRES TOMAS - FERREÑATE)		
MATERIAL :	CONCRETO ADICIONANDO 10% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR		
f _c :	210 Kg/cm ²		RESP. LAB.: R.H.B.C.
SOLICITADO :	DANTE JESUS SILVA TEJADA		FECHA: JUNIO 2022
	JARLI ANTONI ALEXANDRIA BUSTAMANTE		

CARACTERIST.	PESO ESPECIFICO K/M3	MODULO DE FINEZA	HUMEDAD NATURAL %	PORCENTAJE DE ABSORCION	PESO SECO SUELTO K/M3	PESO SECO COMPACTADO K/M3	TAMAÑO MAXIMO NOMINAL
CEMENTO	3110	—	—	—	—	—	
AGR. FINO	2643	2.77	1.09	0.96	1518	1641	Nº4
AGR. GRUESO	2668	—	0.93	0.85	1456	1496	1"

VALORES DE DISEÑO

1) ASENTAMIENTO:	3" a 4"	5) RELACION DE A/C:	0.515	
2) TAMAÑO MAXIMO NOMINAL:	1	6) AGUA:	193	LT.
3) CON AIRE INCORPORADO	NO	7) AIRE INCORPORADO	1.50	%
4) VOL. DE AGREG. GRUESO:	0.673			
% DE ADITIVOS EN BASE PESO DEL CEMENTO:	NO			

FACTOR CEMENTO:	375	K/m ³		
CANTIDAD DE AGREG. GRUESO:	1007	K/m ³		
CANTIDAD DE AGREG. FINO :	777	K/m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE CEMENTO:	0.121	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AGUA:	0.193	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AIRE:	0.015	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. GRUESO:	0.377	m ³	PASTA:	0.3286 m ³
SUMA VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. :	0.706	m ³	MORTERO:	0.6227 m ³
SUMATORIA DE VOLUMEN ABSOLUTO:	0.706	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. FINO :	0.294	m ³		
TOTAL:	1.000			

CANTIDAD DE MATERIALES		COEFICIENTE DE APORTE	
CEMENTO:	375 K/m ³	8.62	bol/m ³ c
AGUA:	193 K/m ³	50.5	g/m ³ c
AGREGADO FINO :	777 K/m ³	0.51	m ³ /m ³ c
AGREGADO GRUESO:	1007 K/m ³	0.69	m ³ /m ³ c

CORRECCION POR HUMEDAD		CONTRIBUCION DE LOS AGREGADOS	
FINO. HUM:	796 K/m ³	AGREGADO FINO:	0.13 %
GRUESO HUM.:	1016 K/m ³	AGREGADO GRUESO:	0.09 %
		VOLUMEN DE AGUA:	
		AGUA DE MEZ. CORREG. POR HUM.:	191 K/m ³

CANTIDAD DE MATERIALES CORREGIDAS POR METRO CUBICO		VOLUMEN APARENTE EN PIES	
CEMENTO:	375 K/m ³	8.82	
RANGO DE AGUA:	191 K/m ³	21.67	
AGREG. FINO HUMEDO:	796 K/m ³	18.28	
AGREG. GRUESO HUMEDO:	1016 K/m ³	24.65	
10% CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	38 K/m ³		

PROPORCION EN PESO		PROPORCION EN VOLUMEN PIES	
Cemento :	1 Kg	Cemento :	1 Bolsa
Agua :	0.51 Lt	Agua :	21.7 l/bols.
Arena :	2.1 Kg	Arena :	2.07 pie ³ /bols.
Grava :	2.7 Kg	Grava :	2.79 pie ³ /bols.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Ingeniería y Arquitectura
SIC en 1988





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Ar S/N lote N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo. ☎ 978 360 034 - 993 595 300.

✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO NORMAL CON CEMENTO PORTLAND

PROYECTO :	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN :	CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
CANTERA :	AGREGADO FINO (PACHERRES - LA VICTORIA - PATAPO) Y AGREGADO GRUESO (ZAÑA - TRES TOMAS - FERREÑAFE)		
MATERIAL :	CONCRETO ADICIONANDO 12.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR		
f _c :	210 Kg/cm ²		RESP. LAB. : R.H.B.C.
SOLICITADO :	DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLU ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		FECHA : JUNIO 2022

CONCRETO:	f _c = 210 Kg/cm ²						
CARACTERIST.	PESO ESPECIFICO K/M3	MODULO DE FINEZA	HUMEDAD NATURAL %	PORCENTAJE DE ABSORCION	PESO SECO SUELTO K/M3	PESO SECO COMPACTADO K/M3	TAMAÑO MAXIMO NOMINAL
CEMENTO	3110	-	-	-	-	-	
AGR. FINO	2643	2.77	1.09	0.96	1518	1641	Nº4
AGR. GRUESO	2668	-	0.93	0.85	1458	1406	1"

VALORES DE DISEÑO

1) ASENTAMIENTO:	3" a 4"	5) RELACION DE A/C:	0.515	
2) TAMAÑO MAXIMO NOMINAL:	1	6) AGUA:	193	LT.
3) CON AIRE INCORPORADO:	NO	7) AIRE INCORPORADO:	1.50	%
4) VOL. DE AGREG. GRUESO:	0.673			
% DE ADITIVOS EN BASE PESO DEL CEMENTO:	NO			

FACTOR CEMENTO:	375	k/m ³		
CANTIDAD DE AGREG. GRUESO:	1007	k/m ³		
CANTIDAD DE AGREG. FINO:	777	k/m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE CEMENTO:	0.121	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AGUA:	0.193	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AIRE:	0.015	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. GRUESO:	0.377	m ³	PASTA:	0.3266 m ³
SUMA VOLUMEN ABSOLUTO DE AG.:	0.706	m ³	MORTERO:	0.6227 m ³
SUMATORIA DE VOLUMEN ABSOLUTO:	0.706	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. FINO:	0.294	m ³		
TOTAL:	1.000			

CANTIDAD DE MATERIALES		COEFICIENTE DE APORTE	
CEMENTO:	375 k/m ³	8.82	bo/m ³ c
AGUA:	193 l/m ³	50.5	gln/m ³ c
AGREGADO FINO:	777 k/m ³	0.51	m ³ a/m ³ c
AGREGADO GRUESO:	1007 k/m ³	0.69	m ³ p/m ³ c

CORRECCION POR HUMEDAD		CONTRIBUCION DE LOS AGREGADOS			
FINO HUM:	786 k/m ³	AGREGADO FINO:	0.13 %	1.01	lt
GRUESO HUM.:	1016 k/m ³	AGREGADO GRUESO:	0.09 %	0.81	lt
		VOLUMEN DE AGUA:		1.82	lt
		AGUA DE MEZ. CORREG. POR HUM.:		191	lt/m ³

CANTIDAD DE MATERIALES CORREGIDAS POR METRO CUBICO		VOLUMEN APARENTE EN PIES	
CEMENTO:	375 k/m ³	8.82	
RANGO DE AGUA:	191 l/m ³	21.67	
AGREG. FINO HUMEDO:	786 k/m ³	18.28	
AGREG. GRUESO HUMEDO:	1016 k/m ³	24.65	
12.5% CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR:	47 k/m ³		

PROPORCION EN PESO			PROPORCION EN VOLUMEN PIES		
Cemento :	1	Kg	Cemento :	1	Bolsa
Agua :	0.51	lt	Agua :	21.7	lt/bols.
Arena :	2.1	Kg	Arena :	2.07	pie ³ /bols.
Grava :	2.7	Kg	Grava :	2.79	pie ³ /bols.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Ingeniería y Arquitectura
R.C. 1978





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

laboración de Expedientes Técnicos.
 Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
 Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
 Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Centillo - Chiclayo. ☎ 978 360 036 - 993 595 300.
 ✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO NORMAL CON CEMENTO PORTLAND

PROYECTO :	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN :	CHICLAYO - LAMBAYEQUE		
CANTERA :	AGREGADO FINO (PACHERRES - LA VICTORIA - PATAPO) Y AGREGADO GRUESO (ZAÑA - TRES TOMAS - FERREÑAFÉ)		
MATERIAL :	CONCRETO ADICIONANDO 5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR		
Fc :	280 Kg/cm ²		RESP. LAB. : R.H.B.C.
SOLICITADO :	DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		FECHA : JUNIO 2022

CARACTERÍST.	PESO ESPECÍFICO	MODULO DE FINESA	Fc= 280 Kg/cm ²		PESO SECO COMPACTADO	TAMAÑO MÁXIMO NOMINAL
			HUMEDAD NATURAL	PORCENTAJE DE ABSORCIÓN		
CEMENTO	3110	--	--	--	--	--
AGR. FINO	2643	2.77	1.09	0.90	1516	N°4
AGR. GRUESO	2658	--	0.93	0.85	1456	1"

VALORES DE DISEÑO		5) RELACION DE A/C:	
1) ASENTAMIENTO:	3" a 4"	6) AGUA	0.438
2) TAMAÑO MÁXIMO NOMINAL:	1	7) AIRE INCORPORADO	1.50
3) CON AIRE INCORPORADO:	NO		
4) VOL. DE AGREG. GRUESO:	0.873		
% DE ADITIVOS EN BASE PESO DEL CEMENTO:	NO		

FACTOR CEMENTO:	441	kg/m ³		
CANTIDAD DE AGREG. GRUESO:	1007	kg/m ³		
CANTIDAD DE AGREG. FINO:	721	kg/m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE CEMENTO:	0.142	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AGUA:	0.193	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AIRE:	0.015	m ³	PASTA:	0.3498 m ³
VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. GRUESO:	0.377	m ³	MORTERO:	0.6227 m ³
SUMA VOLUMEN ABSOLUTO DE AG.:	0.727	m ³		
SUMATORIA DE VOLUMEN ABSOLUTO:	0.727	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. FINO:	0.273	m ³		
TOTAL:	1.000			

CANTIDAD DE MATERIALES		COEFICIENTE DE APORTE	
CEMENTO:	441 kg/m ³	10.38	bol/m ³ c
AGUA:	193 l/m ³	50.5	gal/m ³ c
AGREGADO FINO:	721 kg/m ³	0.48	m ³ a/m ³ c
AGREGADO GRUESO:	1007 kg/m ³	0.69	m ³ p/m ³ c

CORRECCION POR HUMEDAD		CONTRIBUCION DE LOS AGREGADOS	
FINO, HUM:	729 kg/m ³	AGREGADO FINO:	0.13 %
GRUESO HUM:	1016 kg/m ³	AGREGADO GRUESO:	0.08 %
		VOLUMEN DE AGUA:	%
		AGUA DE MEZ. CORREG. POR HUM:	191 l/m ³

CANTIDAD DE MATERIALES CORREGIDAS POR METRO CUBICO		VOLUMEN APARENTE EN PIES	
CEMENTO:	441 kg/m ³	10.38	
RANGO DE AGUA:	191 l/m ³	18.43	
AGREG. FINO HUMEDO:	729 kg/m ³	16.96	
AGREG. GRUESO HUMEDO:	1016 kg/m ³	24.65	
5% DE CANZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR:	22 kg/m ³		

PROPORCION EN PESO			PROPORCION EN VOLUMEN PIES		
Cemento :	1	Kg	Cemento :	1	Bolsa
Agua :	0.43	l	Agua :	18.4	l/bols.
Arena :	1.7	Kg	Arena :	1.63	pie ³ /bols.
Grava :	2.3	Kg	Grava :	2.38	pie ³ /bols.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 Ing. R. H. B. C. Chiclayo
 2022



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

laboración de Expedientes Técnicos.
 Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
 Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
 Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Centillo - Chiclayo. ☎ 978 360 036 - 993 595 300.
 ✉ constructora.yr.chiclayo@gmail.com

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO NORMAL CON CEMENTO PORTLAND

PROYECTO :	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN :	CHICLAYO - LAMBAYEQUE		
CANTERA :	AGREGADO FINO (PACHERRES - LA VICTORIA - PATAPO) Y AGREGADO GRUESO (ZAÑA - TRES TOMAS - FERREÑAFE)		
MATERIAL :	CONCRETO ADICIONANDO 8% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR		
Fc :	280 Kg/cm ²		RESP. LAB. : R.H.B.C.
SOLICITADO :	DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		FECHA : JUNIO 2022

CARACTERÍST.	PESO ESPECÍFICO	MODULO DE FINESA	Fc= 280 Kg/cm ²		PESO SECO COMPACTADO	TAMAÑO MÁXIMO NOMINAL
			HUMEDAD NATURAL	PORCENTAJE DE ABSORCIÓN		
CEMENTO	3110	--	--	--	--	--
AGR. FINO	2643	2.77	1.09	0.90	1516	Nº4
AGR. GRUESO	2658	--	0.93	0.85	1456	1"

VALORES DE DISEÑO		5) RELACION DE A/C:	
1) ASENTAMIENTO:	3" a 4"	6) AGUA	0.438
2) TAMAÑO MÁXIMO NOMINAL:	1	7) AIRE INCORPORADO	1.50
3) CON AIRE INCORPORADO:	NO		
4) VOL. DE AGREG. GRUESO:	0.873		
% DE ADITIVOS EN BASE PESO DEL CEMENTO:	NO		

FACTOR CEMENTO:	441	kg/m ³		
CANTIDAD DE AGREG. GRUESO:	1007	kg/m ³		
CANTIDAD DE AGREG. FINO:	721	kg/m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE CEMENTO:	0.142	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AGUA:	0.193	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AIRE:	0.015	m ³	PASTA:	0.3498 m ³
VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. GRUESO:	0.377	m ³	MORTERO:	0.6227 m ³
SUMA VOLUMEN ABSOLUTO DE AG.:	0.727	m ³		
SUMATORIA DE VOLUMEN ABSOLUTO:	0.727	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. FINO:	0.273	m ³		
TOTAL:	1.000			

CANTIDAD DE MATERIALES		COEFICIENTE DE APORTE	
CEMENTO:	441 kg/m ³	10.38	bol/m ³ c
AGUA:	193 l/m ³	50.5	gal/m ³ c
AGREGADO FINO:	721 kg/m ³	0.48	m ³ a/m ³ c
AGREGADO GRUESO:	1007 kg/m ³	0.69	m ³ p/m ³ c

CORRECCION POR HUMEDAD		CONTRIBUCION DE LOS AGREGADOS	
FINO. HUM.:	729 kg/m ³	AGREGADO FINO:	0.13 %
GRUESO HUM.:	1016 kg/m ³	AGREGADO GRUESO:	0.06 %
		VOLUMEN DE AGUA:	%
		AGUA DE MEZ. CORREG. POR HUM.:	191 l/m ³

CANTIDAD DE MATERIALES CORREGIDAS POR METRO CUBICO		VOLUMEN APARENTE EN PIES	
CEMENTO:	441 kg/m ³	10.38	
RANGO DE AGUA:	191 l/m ³	18.43	
AGREG. FINO HUMEDO:	729 kg/m ³	16.96	
AGREG. GRUESO HUMEDO:	1016 kg/m ³	24.65	
8% DE CANZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR:	35 kg/m ³		

PROPORCION EN PESO			PROPORCION EN VOLUMEN PIES		
Cemento :	1	Kg	Cemento :	1	Bolsa
Agua :	0.43	l	Agua :	18.4	l/bols.
Arena :	1.7	Kg	Arena :	1.63	pie ³ /bols.
Grava :	2.3	Kg	Grava :	2.38	pie ³ /bols.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 Ing. R. H. B. C. Chiclayo
 1993 595 300



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

laboración de Expedientes Técnicos.
Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Centillo - Chiclayo. ☎ 978 360 036 - 993 595 300.
✉ constructora.yr.chiclayo@gmail.com

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO NORMAL CON CEMENTO PORTLAND

PROYECTO :	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN :	CHICLAYO - LAMBAYEQUE		
CANTERA :	AGREGADO FINO (PACHERRES - LA VICTORIA - PATAPO) Y AGREGADO GRUESO (ZAÑA - TRES TOMAS - FERREÑAFE)		
MATERIAL :	CONCRETO ADICIONANDO 10% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR		
Pc :	280 Kg/cm ²		RESP. LAB. : R.H.B.C.
SOLICITADO :	DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		FECHA : JUNIO 2022

CONCRETO:	PESO ESPECIFICO	MODULO DE FINESA	Fc= 280 Kg/cm ²		PESO SECO COMPACTADO	TAMAÑO MAXIMO NOMINAL
			HUMEDAD NATURAL	PORCENTAJE DE ABSORCION		
CEMENTO	3110	--	--	--	--	--
AGR. FINO	2643	2.77	1.09	0.90	1516	Nº4
AGR. GRUESO	2658	--	0.93	0.85	1456	1"

VALORES DE DISEÑO		5) RELACION DE A/C:	
1) ASENTAMIENTO:	3" a 4"	6) AGUA	0.438
2) TAMAÑO MAXIMO NOMINAL:	1	7) AIRE INCORPORADO	1.50
3) CON AIRE INCORPORADO	NO		
4) VOL. DE AGREG. GRUESO:	0.873		
% DE ADITIVOS EN BASE PESO DEL CEMENTO:	NO		

FACTOR CEMENTO:	441	kg/m ³		
CANTIDAD DE AGREG. GRUESO:	1007	kg/m ³		
CANTIDAD DE AGREG. FINO :	721	kg/m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE CEMENTO:	0.142	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AGUA:	0.193	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AIRE:	0.015	m ³	PASTA:	0.3498 m ³
VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. GRUESO:	0.377	m ³	MORTERO:	0.6227 m ³
SUMA VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. :	0.727	m ³		

SUMATORIA DE VOLUMEN ABSOLUTO:	0.727	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. FINO :	0.273	m ³		
TOTAL:	1.000			
CANTIDAD DE MATERIALES			COEFICIENTE DE APORTE	
CEMENTO:	441	kg/m ³	10.38	bol/m ³ c
AGUA:	193	l/m ³	50.5	gal/m ³ c
AGREGADO FINO :	721	kg/m ³	0.48	m ³ a/m ³ c
AGREGADO GRUESO:	1007	kg/m ³	0.63	m ³ p/m ³ c

CORRECCION POR HUMEDAD		CONTRIBUCION DE LOS AGREGADOS	
FINO. HUM:	729	AGREGADO FINO:	0.13 %
GRUESO HUM.:	1016	AGREGADO GRUESO:	0.06 %
		VOLUMEN DE AGUA:	
		AGUA DE MEZ. CORREG. POR HUM.:	191

CANTIDAD DE MATERIALES CORREGIDAS POR METRO CUBICO		VOLUMEN APARENTE EN PIES	
CEMENTO:	441	kg/m ³	10.38
RANGO DE AGUA:	191	l/m ³	18.43
AGREG. FINO HUMEDO:	729	kg/m ³	16.96
AGREG. GRUESO HUMEDO:	1016	kg/m ³	24.65
10% DE CANZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	44	kg/m ³	

PROPORCION EN PESO			PROPORCION EN VOLUMEN PIES		
Cemento :	1	Kg	Cemento :	1	Bolsa
Agua :	0.43	l	Agua :	18.4	l/bols.
Arena :	1.7	Kg	Arena :	1.63	pie ³ /bols.
Grava :	2.3	Kg	Grava :	2.38	pie ³ /bols.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Ingeniero R. H. B. C. Chiclayo
1993 595 300



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

Elaboración de Expedientes Técnicos.
 Educación, Supervisión y Evaluación de Obras.
 Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
 Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Centiño - Chiclayo. ☎ 978 360 036 - 993 595 300.
 ✉ constructora.yr.chiclayo@gmail.com

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO NORMAL CON CEMENTO PORTLAND

PROYECTO :	EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO		
UBICACIÓN :	CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
CANTERA :	AGREGADO FINO (PACHERRRES - LA VICTORIA - PATAPO) Y AGREGADO GRUESO (ZAÑA - TRES TOMAS - FERREÑAFE)		
MATERIAL :	CONCRETO ADICIONANDO 12.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR		
f _c :	280 Kg/cm ²	RESP. LAB. :	R. H. B. C.
SOLICITADO :	DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	FECHA :	JUNIO 2022

CARACTERÍST.	PESO ESPECÍFICO K/M ³	MÓDULO DE DEFORMACIÓN DE FINEZA	f _{ce} = 280 Kg/cm ²		PESO SECO SUELTO K/M ³	PESO SECO COMPACTADO K/M ³	TAMAÑO MÁXIMO NOMINAL
			HUMEDAD NATURAL %	PORCENTAJE DE ABSORCIÓN			
CEMENTO	3110	--	--	--	--	--	--
AGR. FINO	2543	2.77	1.09	0.96	1518	1641	Nº4
AGR. GRUESO	2568	--	0.93	0.85	1456	1496	1"

VALORES DE DISEÑO	
1) ASENTAMIENTO:	3" a 4"
2) TAMAÑO MÁXIMO NOMINAL:	1
3) CON AIRE INCORPORADO:	NO
4) VOL. DE AGREG. GRUESO:	0.673
% DE ADITIVOS EN BASE PESO DEL CEMENTO:	NO
5) RELACION DE A/C:	0.438
6) AGUA:	193 LT.
7) AIRE INCORPORADO:	1.50 %
FACTOR CEMENTO:	441 k/m ³
CANTIDAD DE AGREG. GRUESO:	1007 k/m ³
CANTIDAD DE AGREG. FINO:	721 k/m ³
VOLUMEN ABSOLUTO DE CEMENTO:	0.142 m ³
VOLUMEN ABSOLUTO DE AGUA:	0.193 m ³
VOLUMEN ABSOLUTO DE AIRE:	0.015 m ³
VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. GRUESO:	0.377 m ³
SUMA VOLUMEN ABSOLUTO DE AG.:	0.727 m ³
SUMATORIA DE VOLUMEN ABSOLUTO:	0.727 m ³
VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. FINO:	0.273 m ³
TOTAL:	1.000
CANTIDAD DE MATERIALES	
CEMENTO:	441 k/m ³
AGUA:	193 lit/m ³
AGREGADO FINO:	721 k/m ³
AGREGADO GRUESO:	1007 k/m ³
PASTA:	0.3498 m ³
MORTERO:	0.6227 m ³
COEFICIENTE DE APORTE	
	10.38 bo/m ³ c
	50.5 gal/m ³ c
	0.48 m ³ s/m ³ c
	0.69 m ³ p/m ³ c

CORRECCION POR HUMEDAD		CONTRIBUCION DE LOS AGREGADOS	
FINO, HUM:	729 k/m ³	AGREGADO FINO:	0.13 %
GRUESO HUM:	1016 k/m ³	AGREGADO GRUESO:	0.08 %
		VOLUMEN DE AGUA:	%
		AGUA DE MEZ. CORREG. POR HUM.:	191 lit/m ³

CANTIDAD DE MATERIALES CORREGIDAS POR METRO CUBICO		VOLUMEN APARENTE EN PIES	
CEMENTO:	441 k/m ³		10.38
RANGO DE AGUA:	191 lit/m ³		16.43
AGREG. FINO HUMEDO:	729 k/m ³		16.96
AGREG. GRUESO HUMEDO:	1016 k/m ³		24.65
12.5% DE CANIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	55 k/m ³		

PROPORCION EN PESO			PROPORCION EN VOLUMEN PIES		
Cemento :	1	Kg	Cemento :	1	Bolsa
Agua :	0.45	lit	Agua :	16.4	lit/bols
Arena :	1.7	Kg	Arena :	1.63	pie ³ /bols.
Grava :	2.3	Kg	Grava :	2.38	pie ³ /bols.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA
 A&R S.A.C.
 Ing. ROBERTO H. RAMA CASHY
 C.E. 04 11212



**DISEÑO DE MEZCLA
CONCRETO
ADICIONANDO FIBRA
DE POLIPROPILENO**



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Roca Nr 5/N Lote N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo. ☎ 978 360 034 - 993 595 300.

✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO NORMAL CON CEMENTO PORTLAND

PROYECTO :	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN :	CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
CANTERA :	AGREGADO FINO (PACHERRES - LA VICTORIA - PATARO) Y AGREGADO GRUESO (ZAÑA - TRES TOMAS - FERREÑAFE)		
MATERIAL :	CONCRETO ADICIONANDO 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO		
f _c :	210 Kg/cm ²		RESP. LAB. : R.H.B.C.
SOLICITADO :	DANTE JESUS SILVA TEJADA		FECHA: JUNIO 2022
	JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		

CARACTERIST.	PESO ESPECIFICO K/M3	MODULO DE FINEZA	HUMEDAD NATURAL %	f _c = 210 Kg/cm ²		PESO SECO COMPACTADO K/M3	TAMAÑO MAXIMO NOMINAL
				PORCENTAJE DE ABSORCION	PESO SECO SUELTO K/M3		
CEMENTO	3110	-	-	-	-	-	
AGR. FINO	2643	2.77	1.09	0.96	1518	1641	Nº4
AGR. GRUESO	2668	-	0.93	0.85	1458	1496	1"

VALORES DE DISEÑO

1) ASENTAMIENTO:	3" a 4"	5) RELACION DE AC:	0.515	
2) TAMAÑO MAXIMO NOMINAL:	1	6) AGUA	193	L.T.
3) CON AIRE INCORPORADO	NO	7) AIRE INCORPORADO	1.50	%
4) VOL. DE AGREG. GRUESO:	0.673			
% DE ADITIVOS EN BASE PESO DEL CEMENTO:	NO			

FACTOR CEMENTO:	375	k/m ³		
CANTIDAD DE AGREG. GRUESO:	1007	k/m ³		
CANTIDAD DE AGREG. FINO :	777	k/m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE CEMENTO:	0.121	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AGUA:	0.193	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AIRE:	0.015	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. GRUESO:	0.377	m ³	PASTA:	0.3266 m ³
SUMA VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. :	0.706	m ³	MORTERO:	0.6227 m ³
SUMATORIA DE VOLUMEN ABSOLUTO:	0.706	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. FINO :	0.294	m ³		
TOTAL:	1.000			

CANTIDAD DE MATERIALES		COEFICIENTE DE APORTE	
CEMENTO:	375 k/m ³	8.82	bol/m ³ c
AGUA:	193 l/m ³	50.5	gl/vm ³ c
AGREGADO FINO :	777 k/m ³	0.51	m ³ a/m ³ c
AGREGADO GRUESO:	1007 k/m ³	0.66	m ³ p/m ³ c

CORRECCION POR HUMEDAD		CONTRIBUCION DE LOS AGREGADOS			
FINO HUM:	786 k/m ³	AGREGADO FINO:	0.13 %	1.01	lt
GRUESO HUM:	1016 k/m ³	AGREGADO GRUESO:	0.08 %	0.81	lt
		VOLUMEN DE AGUA:		1.82	lt
		AGUA DE MEZ. CORRÉG. POR HUM:		191	l/m ³

CANTIDAD DE MATERIALES CORREGIDAS POR METRO CUBICO		VOLUMEN APARENTE EN PIES	
CEMENTO:	375 k/m ³	8.82	
RANGO DE AGUA:	191 l/m ³	21.67	
AGREG. FINO HUMEDO:	786 k/m ³	18.28	
AGREG. GRUESO HUMEDO:	1016 k/m ³	24.65	
1% FIBRA DE POLIPROPILENO	4 k/m ³		

PROPORCION EN PESO			PROPORCION EN VOLUMEN PIES		
Cemento :	1	Kg	Cemento :	1	Bolsa
Agua :	0.51	l	Agua :	21.7	lt/bolsa
Arena :	2.1	Kg	Arena :	2.07	pe ³ /bols.
Grava :	2.7	Kg	Grava :	2.79	pe ³ /bols.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 Ing. DANTE JESUS SILVA TEJADA
 Ing. JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Roca Nr 5/N Lote N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo. ☎ 978 360 034 - 993 595 300.

✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO NORMAL CON CEMENTO PORTLAND

PROYECTO :	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN :	CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
CANTERA :	AGREGADO FINO (PACHERRES - LA VICTORIA - PATARO) Y AGREGADO GRUESO (ZAÑA - TRES TOMAS - FERREÑAFE)		
MATERIAL :	CONCRETO ADICIONANDO 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO		
f _c :	210 Kg/cm ²		RESP. LAB. : R.H.B.C.
SOLICITADO :	DANTE JESUS SILVA TEJADA		FECHA: JUNIO 2022
	JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		

CARACTERIST.	PESO ESPECIFICO K/M3	MODULO DE FINEZA	HUMEDAD NATURAL %	f _c = 210 Kg/cm ²		PESO SECO COMPACTADO K/M3	TAMAÑO MAXIMO NOMINAL
				PORCENTAJE DE ABSORCION	PESO SECO SUELTO K/M3		
CEMENTO	3110	-	-	-	-	-	
AGR. FINO	2643	2.77	1.09	0.96	1518	1641	Nº4
AGR. GRUESO	2668	-	0.93	0.85	1458	1496	1"

VALORES DE DISEÑO

1) ASENTAMIENTO:	3" a 4"	5) RELACION DE AC:	0.515	
2) TAMAÑO MAXIMO NOMINAL:	1	6) AGUA	193	L.T.
3) CON AIRE INCORPORADO	NO	7) AIRE INCORPORADO	1.50	%
4) VOL. DE AGREG. GRUESO:	0.673			
% DE ADITIVOS EN BASE PESO DEL CEMENTO:	NO			

FACTOR CEMENTO:	375	k/m ³		
CANTIDAD DE AGREG. GRUESO:	1007	k/m ³		
CANTIDAD DE AGREG. FINO :	777	k/m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE CEMENTO:	0.121	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AGUA:	0.193	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AIRE:	0.015	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. GRUESO:	0.377	m ³	PASTA:	0.3266 m ³
SUMA VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. :	0.706	m ³	MORTERO:	0.6227 m ³
SUMATORIA DE VOLUMEN ABSOLUTO:	0.706	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. FINO :	0.294	m ³		
TOTAL:	1.000			

CANTIDAD DE MATERIALES		COEFICIENTE DE APORTE	
CEMENTO:	375 k/m ³	8.82	bol/m ³ c
AGUA:	193 l/m ³	50.5	gl/m ³ c
AGREGADO FINO :	777 k/m ³	0.51	m ³ a/m ³ c
AGREGADO GRUESO:	1007 k/m ³	0.66	m ³ p/m ³ c

CORRECCION POR HUMEDAD		CONTRIBUCION DE LOS AGREGADOS			
FINO. HUM:	786 k/m ³	AGREGADO FINO:	0.13 %	1.01	lt
GRUESO HUM:	1016 k/m ³	AGREGADO GRUESO:	0.08 %	0.81	lt
		VOLUMEN DE AGUA:		1.82	lt
		AGUA DE MEZ. CORRÉG. POR HUM:		191	lt/m ³

CANTIDAD DE MATERIALES CORREGIDAS POR METRO CUBICO		VOLUMEN APARENTE EN PIES	
CEMENTO:	375 k/m ³	8.82	
RANGO DE AGUA:	191 l/m ³	21.67	
AGREG. FINO HUMEDO:	786 k/m ³	18.28	
AGREG. GRUESO HUMEDO:	1016 k/m ³	24.65	
3% FIBRA DE POLIPROPILENO	11 k/m ³		

PROPORCION EN PESO			PROPORCION EN VOLUMEN PIES		
Cemento :	1	Kg	Cemento :	1	Bolsa
Agua :	0.51	lt	Agua :	21.7	lt/bolsa
Arena :	2.1	Kg	Arena :	2.07	pe ³ /bols.
Grava :	2.7	Kg	Grava :	2.79	pe ³ /bols.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 Calle 10 de Agosto N° 1000
 Chiclayo - Lambayeque





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Roca Nr 5/N Lote N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo. ☎ 978 360 034 - 993 595 300.

✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO NORMAL CON CEMENTO PORTLAND

PROYECTO :	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN :	CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
CANTERA :	AGREGADO FINO (PACHERRES - LA VICTORIA - PATARO) Y AGREGADO GRUESO (ZAÑA - TRES TOMAS - FERREÑAFE)		
MATERIAL :	CONCRETO ADICIONANDO 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO		
f _c :	210 Kg/cm ²		RESP. LAB. : R.H.B.C.
SOLICITADO :	DANTE JESUS SILVA TEJADA		FECHA: JUNIO 2022
	JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		

CARACTERIST.	PESO ESPECIFICO K/M3	MODULO DE FINEZA	HUMEDAD NATURAL %	f _c = 210 Kg/cm ²		PESO SECO COMPACTADO K/M3	TAMAÑO MAXIMO NOMINAL
				PORCENTAJE DE ABSORCION	PESO SECO SUELTO K/M3		
CEMENTO	3110	-	-	-	-	-	
AGR. FINO	2643	2.77	1.09	0.96	1518	1641	Nº4
AGR. GRUESO	2668	-	0.93	0.85	1458	1496	1"

VALORES DE DISEÑO

1) ASENTAMIENTO:	3" a 4"	5) RELACION DE AG:	0.515	
2) TAMAÑO MAXIMO NOMINAL:	1	6) AGUA	193	L.T.
3) CON AIRE INCORPORADO	NO	7) AIRE INCORPORADO	1.50	%
4) VOL. DE AGREG. GRUESO:	0.673			
% DE ADITIVOS EN BASE PESO DEL CEMENTO:	NO			

FACTOR CEMENTO:	375	k/m ³		
CANTIDAD DE AGREG. GRUESO:	1007	k/m ³		
CANTIDAD DE AGREG. FINO :	777	k/m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE CEMENTO:	0.121	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AGUA:	0.193	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AIRE:	0.015	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. GRUESO:	0.377	m ³	PASTA:	0.3266 m ³
SUMA VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. :	0.706	m ³	MORTERO:	0.6227 m ³
SUMATORIA DE VOLUMEN ABSOLUTO:	0.706	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. FINO :	0.294	m ³		
TOTAL:	1.000			

CANTIDAD DE MATERIALES		COEFICIENTE DE APORTE	
CEMENTO:	375 k/m ³	8.82	bol/m ³ c
AGUA:	193 l/m ³	50.5	gl/m ³ c
AGREGADO FINO :	777 k/m ³	0.51	m ³ a/m ³ c
AGREGADO GRUESO:	1007 k/m ³	0.66	m ³ p/m ³ c

CORRECCION POR HUMEDAD		CONTRIBUCION DE LOS AGREGADOS			
FINO HUM.	786 k/m ³	AGREGADO FINO:	0.13 %	1.01	lt
GRUESO HUM.	1016 k/m ³	AGREGADO GRUESO:	0.08 %	0.81	lt
		VOLUMEN DE AGUA:		1.82	lt
		AGUA DE MEZ. CORRÉG. POR HUM.		191	l/m ³

CANTIDAD DE MATERIALES CORREGIDAS POR METRO CUBICO		VOLUMEN APARENTE EN PIES	
CEMENTO:	375 k/m ³	8.82	
RANGO DE AGUA:	191 l/m ³	21.67	
AGREG. FINO HUMEDO:	786 k/m ³	18.28	
AGREG. GRUESO HUMEDO:	1016 k/m ³	24.65	
5% FIBRA DE POLIPROPILENO	19		

PROPORCION EN PESO		PROPORCION EN VOLUMEN PIES	
Cemento :	1 Kg	Cemento :	1 Bolsa
Agua :	0.51 lt	Agua :	21.7 lt/bolsa
Arena :	2.1 Kg	Arena :	2.07 pe ³ /bols.
Grava :	2.7 Kg	Grava :	2.79 pe ³ /bols.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 Ing. DANTE JESUS SILVA TEJADA
 Ing. JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Roca Nr 5/N Lote N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo. ☎ 978 360 034 - 993 595 300.

✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO NORMAL CON CEMENTO PORTLAND

PROYECTO :	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN :	CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
CANTERA :	AGREGADO FINO (PACHERRES - LA VICTORIA - PATARO) Y AGREGADO GRUESO (ZAÑA - TRES TOMAS - FERREÑAFE)		
MATERIAL :	CONCRETO ADICIONANDO 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO		
f _c :	210 Kg/cm ²		RESP. LAB.: R.H.B.C.
SOLICITADO :	DANTE JESUS SILVA TEJADA		FECHA: JUNIO 2022
	JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		

CARACTERIST.	PESO ESPECIFICO K/M3	MODULO DE FINEZA	HUMEDAD NATURAL %	f _c = 210 Kg/cm ²		PESO SECO COMPACTADO K/M3	TAMAÑO MAXIMO NOMINAL
				PORCENTAJE DE ABSORCION	PESO SECO SUELTO K/M3		
CEMENTO	3110	-	-	-	-	-	
AGR. FINO	2643	2.77	1.09	0.96	1518	1641	Nº4
AGR. GRUESO	2668	-	0.93	0.85	1458	1496	1"

VALORES DE DISEÑO

1) ASENTAMIENTO:	3" a 4"	5) RELACION DE AC:	0.515	
2) TAMAÑO MAXIMO NOMINAL:	1	6) AGUA	193	L.T.
3) CON AIRE INCORPORADO	NO	7) AIRE INCORPORADO	1.50	%
4) VOL. DE AGREG. GRUESO:	0.673			
% DE ADITIVOS EN BASE PESO DEL CEMENTO:	NO			

FACTOR CEMENTO:	375	k/m ³		
CANTIDAD DE AGREG. GRUESO:	1007	k/m ³		
CANTIDAD DE AGREG. FINO :	777	k/m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE CEMENTO:	0.121	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AGUA:	0.193	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AIRE:	0.015	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. GRUESO:	0.377	m ³	PASTA:	0.3266 m ³
SUMA VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. :	0.706	m ³	MORTERO:	0.6227 m ³
SUMATORIA DE VOLUMEN ABSOLUTO:	0.706	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. FINO :	0.294	m ³		
TOTAL:	1.000			

CANTIDAD DE MATERIALES		COEFICIENTE DE APORTE	
CEMENTO:	375 k/m ³	8.82	bol/m ³ c
AGUA:	193 l/m ³	50.5	gl/m ³ c
AGREGADO FINO :	777 k/m ³	0.51	m ³ a/m ³ c
AGREGADO GRUESO:	1007 k/m ³	0.66	m ³ p/m ³ c

CORRECCION POR HUMEDAD		CONTRIBUCION DE LOS AGREGADOS			
FINO. HUM:	786 k/m ³	AGREGADO FINO:	0.13 %	1.01	lt
GRUESO HUM:	1016 k/m ³	AGREGADO GRUESO:	0.08 %	0.81	lt
		VOLUMEN DE AGUA:		1.82	lt
		AGUA DE MEZ. CORRÉG. POR HUM:		191	lt/m ³

CANTIDAD DE MATERIALES CORREGIDAS POR METRO CUBICO		VOLUMEN APARENTE EN PIES	
CEMENTO:	375 k/m ³	8.82	
RANGO DE AGUA:	191 l/m ³	21.67	
AGREG. FINO HUMEDO:	786 k/m ³	18.28	
AGREG. GRUESO HUMEDO:	1016 k/m ³	24.65	
7% FIBRA DE POLIPROPILENO	26 k/m ³		

PROPORCION EN PESO			PROPORCION EN VOLUMEN PIES		
Cemento :	1	Kg	Cemento :	1	Bolsa
Agua :	0.51	lt	Agua :	21.7	lt/bolsa
Arena :	2.1	Kg	Arena :	2.07	pe ³ /bols.
Grava :	2.7	Kg	Grava :	2.79	pe ³ /bols.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 Ing. DANTE JESUS SILVA TEJADA
 Ing. JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

laboración de Expedientes Técnicos.
 Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
 Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
 Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Centillo - Chiclayo. ☎ 978 360 036 - 993 595 300.
 ✉ constructora.yr.chiclayo@gmail.com

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO NORMAL CON CEMENTO PORTLAND

PROYECTO :	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE SAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN :	CHICLAYO - LAMBAYEQUE		
CANTERA :	AGREGADO FINO (PACHERRES - LA VICTORIA - PATAPO) Y AGREGADO GRUESO (ZAÑA - TRES TOMAS - FERREÑAFE)		
MATERIAL :	CONCRETO ADICIONANDO 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO		
Fc :	280 Kg/cm ²		RESP. LAB. : R.H.B.C.
SOLICITADO :	DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		FECHA : JUNIO 2022

CARACTERIST.	PESO ESPECIFICO K/M3	MODULO DE FINESA	Fc= 280 Kg/cm ²		PESO SECO K/M3	PESO SECO COMPACTADO K/M3	TAMAÑO MAXIMO NOMINAL
			HUMEDAD NATURAL %	PORCENTAJE DE ABSORCION			
CEMENTO	3110	--	--	--	--	--	--
AGR. FINO	2643	2.77	1.09	0.90	1516	1641	N°4
AGR. GRUESO	2658	--	0.93	0.85	1456	1496	1"

VALORES DE DISEÑO		5) RELACION DE A/C:	
1) ASENTAMIENTO:	3" a 4"	6) AGUA	0.438
2) TAMAÑO MAXIMO NOMINAL:	1	7) AIRE INCORPORADO	1.50
3) CON AIRE INCORPORADO	NO		
4) VOL. DE AGREG. GRUESO:	0.873		
% DE ADITIVOS EN BASE PESO DEL CEMENTO:	NO		

FACTOR CEMENTO:	441	k/m ³		
CANTIDAD DE AGREG. GRUESO:	1007	k/m ³		
CANTIDAD DE AGREG. FINO :	721	k/m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE CEMENTO:	0.142	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AGUA:	0.193	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AIRE:	0.015	m ³	PASTA:	0.3498 m ³
VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. GRUESO:	0.377	m ³	MORTERO:	0.6227 m ³
SUMA VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. :	0.727	m ³		
SUMATORIA DE VOLUMEN ABSOLUTO:	0.727	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. FINO :	0.273	m ³		
TOTAL:	1.000			

CANTIDAD DE MATERIALES		COEFICIENTE DE APORTE	
CEMENTO:	441	k/m ³	10.38
AGUA:	193	l/m ³	50.5
AGREGADO FINO :	721	k/m ³	0.48
AGREGADO GRUESO:	1007	k/m ³	0.69

CORRECCION POR HUMEDAD		CONTRIBUCION DE LOS AGREGADOS					
FINO. HUM:	729	k/m ³	AGREGADO FINO:	0.13	%	0.94	l
GRUESO HUM.:	1016	k/m ³	AGREGADO GRUESO:	0.06	%	0.61	l
			VOLUMEN DE AGUA:		%	1.74	l
			AGUA DE MEZ. CORREG. POR HUM.:		%	1.91	l/m ³

CANTIDAD DE MATERIALES CORREGIDAS POR METRO CUBICO		VOLUMEN APARENTE EN PIES	
CEMENTO:	441	k/m ³	10.38
RANGO DE AGUA:	191	l/m ³	18.43
AGREG. FINO HUMEDO:	729	k/m ³	16.96
AGREG. GRUESO HUMEDO:	1016	k/m ³	24.65
1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	4	k/m ³	

PROPORCION EN PESO			PROPORCION EN VOLUMEN PIES		
Cemento :	1	Kg	Cemento :	1	Bolsa
Agua :	0.43	l	Agua :	18.4	l/bols.
Arena :	1.7	Kg	Arena :	1.63	pie ³ /bols.
Grava :	2.3	Kg	Grava :	2.38	pie ³ /bols.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 Ing. *[Firma]*
 2022-06-01





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

laboración de Expedientes Técnicos.
 Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
 Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
 Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Centillo - Chiclayo. ☎ 978 360 036 - 993 595 300.
 ✉ constructora.yr.chiclayo@gmail.com

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO NORMAL CON CEMENTO PORTLAND

PROYECTO :	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE SAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"
UBICACIÓN :	CHICLAYO - LAMBAYEQUE
CANTERA :	AGREGADO FINO (PACHERRES - LA VICTORIA - PATAPO) Y AGREGADO GRUESO (ZAÑA - TRES TOMAS - FERREÑAFE)
MATERIAL :	CONCRETO ADICIONANDO 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO
Fc :	280 Kg/cm ²
SOLICITADO :	DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE
	RESP. LAB. : R.H.B.C. FECHA : JUNIO 2022

CARACTERIST.	PESO ESPECIFICO	MODULO DE FINEZA	Fc= 280 Kg/cm ²		PESO SECO COMPACTADO	TAMAÑO MAXIMO NOMINAL
			HUMEDAD NATURAL	PORCENTAJE DE ABSORCION		
CEMENTO	3110	--	--	--	--	--
AGR. FINO	2643	2.77	1.09	0.90	1516	Nº4
AGR. GRUESO	2658	--	0.93	0.85	1456	1"

VALORES DE DISEÑO	
1) ASENTAMIENTO:	3" a 4"
2) TAMAÑO MAXIMO NOMINAL:	1
3) CON AIRE INCORPORADO:	NO
4) VOL. DE AGREG. GRUESO:	0.873
% DE ADITIVOS EN BASE PESO DEL CEMENTO:	NO

5) RELACION DE A/C:	0.438	
6) AGUA:	193	LT.
7) AIRE INCORPORADO:	1.50	%
FACTOR CEMENTO:	441	kg/m ³
CANTIDAD DE AGREG. GRUESO:	1007	kg/m ³
CANTIDAD DE AGREG. FINO:	721	kg/m ³
VOLUMEN ABSOLUTO DE CEMENTO:	0.142	m ³
VOLUMEN ABSOLUTO DE AGUA:	0.193	m ³
VOLUMEN ABSOLUTO DE AIRE:	0.015	m ³
VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. GRUESO:	0.377	m ³
SUMA VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. :	0.727	m ³
SUMATORIA DE VOLUMEN ABSOLUTO:	0.727	m ³
VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. FINO:	0.273	m ³
TOTAL:	1.000	m ³

CANTIDAD DE MATERIALES	COEFICIENTE DE APORTE
CEMENTO:	10.38 bol/m ³
AGUA:	50.5 gal/m ³
AGREGADO FINO:	0.48 m ³ /m ³ c
AGREGADO GRUESO:	0.69 m ³ /m ³ c

CORRECCION POR HUMEDAD	CONTRIBUCION DE LOS AGREGADOS
FINO, HUM: 729 kg/m ³	AGREGADO FINO: 0.13 %
GRUESO HUM.: 1016 kg/m ³	AGREGADO GRUESO: 0.06 %
	VOLUMEN DE AGUA: %
	AGUA DE MEZ. CORREG. POR HUM.: 191 gal/m ³

CANTIDAD DE MATERIALES CORREGIDAS POR METRO CUBICO	VOLUMEN APARENTE EN PIES
CEMENTO: 441 kg/m ³	10.38
RANGO DE AGUA: 191 gal/m ³	18.43
AGREG. FINO HUMEDO: 729 kg/m ³	16.96
AGREG. GRUESO HUMEDO: 1016 kg/m ³	24.65
3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO: 13 kg/m ³	

PROPORCION EN PESO		PROPORCION EN VOLUMEN PIES	
Cemento :	1 Kg	Cemento :	1 Bolsa
Agua :	0.43 lt	Agua :	18.4 lt/bols.
Arena :	1.7 Kg	Arena :	1.63 pie ³ /bols.
Grava :	2.3 Kg	Grava :	2.38 pie ³ /bols.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 Ing. Dante J. Silva Tejada
 1000 488 000 000



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

laboración de Expedientes Técnicos.
 Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
 Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
 Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Centillo - Chiclayo. ☎ 978 360 036 - 993 595 300.
 ✉ constructora.yr.chiclayo@gmail.com

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO NORMAL CON CEMENTO PORTLAND

PROYECTO :	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE SAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"
UBICACIÓN :	CHICLAYO - LAMBAYEQUE
CANTERA :	AGREGADO FINO (PACHERRES - LA VICTORIA - PATAPO) Y AGREGADO GRUESO (ZAÑA - TRES TOMAS - FERREÑAFE)
MATERIAL :	CONCRETO ADICIONANDO 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO
Fc :	280 Kg/cm ²
SOLICITADO :	DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE
	RESP. LAB. : R.H.B.C. FECHA : JUNIO 2022

CARACTERIST.	PESO ESPECIFICO	MODULO DE FINESA	Fc= 280 Kg/cm ²		PESO SECO COMPACTADO	TAMAÑO MAXIMO NOMINAL
			HUMEDAD NATURAL	PORCENTAJE DE ABSORCION		
CEMENTO	3110	--	--	--	--	--
AGR. FINO	2643	2.77	1.09	0.90	1516	N°4
AGR. GRUESO	2658	--	0.93	0.85	1456	1"

VALORES DE DISEÑO	
1) ASENTAMIENTO:	3" a 4"
2) TAMAÑO MAXIMO NOMINAL:	1
3) CON AIRE INCORPORADO:	NO
4) VOL. DE AGREG. GRUESO:	0.873
% DE ADITIVOS EN BASE PESO DEL CEMENTO:	NO

5) RELACION DE A/C:	0.438	
6) AGUA:	193	LT.
7) AIRE INCORPORADO:	1.50	%
FACTOR CEMENTO:	441	kg/m ³
CANTIDAD DE AGREG. GRUESO:	1007	kg/m ³
CANTIDAD DE AGREG. FINO:	721	kg/m ³
VOLUMEN ABSOLUTO DE CEMENTO:	0.142	m ³
VOLUMEN ABSOLUTO DE AGUA:	0.193	m ³
VOLUMEN ABSOLUTO DE AIRE:	0.015	m ³
VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. GRUESO:	0.377	m ³
SUMA VOLUMEN ABSOLUTO DE AG.:	0.727	m ³
SUMATORIA DE VOLUMEN ABSOLUTO:	0.727	m ³
VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. FINO:	0.273	m ³
TOTAL:	1.000	m ³

CANTIDAD DE MATERIALES	COEFICIENTE DE APORTE
CEMENTO: 441 kg/m ³	10.38 bol/m ³
AGUA: 193 l/m ³	50.5 gal/m ³
AGREGADO FINO: 721 kg/m ³	0.48 m ³ /m ³
AGREGADO GRUESO: 1007 kg/m ³	0.69 m ³ /m ³

CORRECCION POR HUMEDAD	CONTRIBUCION DE LOS AGREGADOS
FINO, HUM.: 729 kg/m ³	AGREGADO FINO: 0.13 %
GRUESO HUM.: 1016 kg/m ³	AGREGADO GRUESO: 0.06 %
	VOLUMEN DE AGUA: %
	AGUA DE MEZ. CORREG. POR HUM.: 191 l/m ³

CANTIDAD DE MATERIALES CORREGIDAS POR METRO CUBICO	VOLUMEN APARENTE EN PIES
CEMENTO: 441 kg/m ³	10.38
RANGO DE AGUA: 191 l/m ³	18.43
AGREG. FINO HUMEDO: 729 kg/m ³	16.96
AGREG. GRUESO HUMEDO: 1016 kg/m ³	24.65
5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO: 22 kg/m ³	

PROPORCION EN PESO		PROPORCION EN VOLUMEN PIES	
Cemento :	1 Kg	Cemento :	1 Bolsa
Agua :	0.43 l	Agua :	18.4 l/bols.
Arena :	1.7 Kg	Arena :	1.63 pie ³ /bols.
Grava :	2.3 Kg	Grava :	2.38 pie ³ /bols.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 Ing. Dante J. Silva Tejada
 1990 466 000 000





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

laboración de Expedientes Técnicos.
 Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
 Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
 Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Centillo - Chiclayo. ☎ 978 360 036 - 993 595 300.
 ✉ constructora.yr.chiclayo@gmail.com

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO NORMAL CON CEMENTO PORTLAND

PROYECTO :	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE SAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"
UBICACIÓN :	CHICLAYO - LAMBAYEQUE
CANTERA :	AGREGADO FINO (PACHERRES - LA VICTORIA - PATAPO) Y AGREGADO GRUESO (ZAÑA - TRES TOMAS - FERREÑAFE)
MATERIAL :	CONCRETO ADICIONANDO 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO
Fc :	280 Kg/cm ²
SOLICITADO :	DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE
	RESP. LAB. : R.H.B.C. FECHA : JUNIO 2022

CONCRETO:	PESO ESPECIFICO	MODULO DE FINESA	Fc= 280 Kg/cm ²		PESO SECO COMPACTADO	TAMAÑO MAXIMO NOMINAL
			HUMEDAD NATURAL	PORCENTAJE DE ABSORCION		
CEMENTO	3110	--	--	--	--	--
AGR. FINO	2643	2.77	1.09	0.90	1516	N°4
AGR. GRUESO	2658	--	0.93	0.85	1456	1"

VALORES DE DISEÑO	
1) ASENTAMIENTO:	3" a 4"
2) TAMAÑO MAXIMO NOMINAL:	1
3) CON AIRE INCORPORADO:	NO
4) VOL. DE AGREG. GRUESO:	0.873
% DE ADITIVOS EN BASE PESO DEL CEMENTO:	NO

5) RELACION DE A/C:	0.438	
6) AGUA:	193	LT.
7) AIRE INCORPORADO:	1.50	%
FACTOR CEMENTO:	441	kg/m ³
CANTIDAD DE AGREG. GRUESO:	1007	kg/m ³
CANTIDAD DE AGREG. FINO:	721	kg/m ³
VOLUMEN ABSOLUTO DE CEMENTO:	0.142	m ³
VOLUMEN ABSOLUTO DE AGUA:	0.193	m ³
VOLUMEN ABSOLUTO DE AIRE:	0.015	m ³
VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. GRUESO:	0.377	m ³
SUMA VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. :	0.727	m ³
SUMATORIA DE VOLUMEN ABSOLUTO:	0.727	m ³
VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. FINO:	0.273	m ³
TOTAL:	1.000	m ³

CANTIDAD DE MATERIALES	COEFICIENTE DE APORTE
CEMENTO:	10.38 bol/m ³
AGUA:	50.5 gal/m ³
AGREGADO FINO:	0.48 m ³ /m ³
AGREGADO GRUESO:	0.69 m ³ /m ³

CORRECCION POR HUMEDAD	CONTRIBUCION DE LOS AGREGADOS
FINO, HUM:	AGREGADO FINO: 0.13 %
GRUESO HUM.:	AGREGADO GRUESO: 0.06 %
	VOLUMEN DE AGUA: %
	AGUA DE MEZ. CORREG. POR HUM.:

CANTIDAD DE MATERIALES CORREGIDAS POR METRO CUBICO	VOLUMEN APARENTE EN PIES
CEMENTO:	10.38
RANGO DE AGUA:	18.43
AGREG. FINO HUMEDO:	16.96
AGREG. GRUESO HUMEDO:	24.65
7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	31

PROPORCION EN PESO		PROPORCION EN VOLUMEN PIES	
Cemento :	1 Kg	Cemento :	1 Bolsa
Agua :	0.43 lt	Agua :	18.4 lt/bols.
Arena :	1.7 Kg	Arena :	1.63 pie ³ /bols.
Grava :	2.3 Kg	Grava :	2.38 pie ³ /bols.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 Ing. Dante J. Silva Tejada
 1000 466 000 000

**DISEÑO DE MEZCLA
CONCRETO
COMBINANDO CBCA
Y FP**



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Carrizo - Chiclayo, ☎ 978 360 036 - 993 595 300.

✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO NORMAL CON CEMENTO PORTLAND

PROYECTO :	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	FECHA : JUNIO 2022
UBICACIÓN :	CHICLAYO-LAMBAYEQUE	
CANTERA :	AGREGADO FINO (PACHERRES - LA VICTORIA - PATAPO) Y AGREGADO GRUESO (ZAÑA - TRES TOMAS - FERREÑAFE)	
MATERIAL :	CONCRETO ADICIONANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	
f _c :	210 Kg/cm ²	RESP. LAB. : R.H.B.C.
SOLICITADO :	DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	

CONCRETO:	f _c = 210 Kg/cm ²						
	PESO ESPECIFICO K/M3	MODULO DE DE FINEZA	HUMEDAD NATURAL %	PORCENTAJE DE ABSORCION	PESO SECO SUELTO K/M3	PESO SECO COMPACTADO K/M3	TAMAÑO MAXIMO NOMINAL
CEMENTO	3110	-	-	-	-	-	
AGR. FINO	2643	2.77	1.09	0.06	1518	1661	Nº4
AGR. GRUESO	2668	-	0.93	0.65	1456	1456	1"

VALORES DE DISEÑO

1) ASENTAMIENTO:	3" a 4"	5) RELACION DE A/C:	0.515
2) TAMAÑO MAXIMO NOMINAL:	1	6) AGUA	193
3) CON AIRE INCORPORADO	NO	7) AIRE INCORPORADO	1.50
4) VOL. DE AGREG. GRUESO:	0.673		
% DE ADITIVOS EN BASE PESO DEL CEMENTO:	NO		

FACTOR CEMENTO:	375	kg/m ³	
CANTIDAD DE AGREG. GRUESO:	1007	kg/m ³	
CANTIDAD DE AGREG. FINO :	777	kg/m ³	
VOLUMEN ABSOLUTO DE CEMENTO:	0.121	m ³	
VOLUMEN ABSOLUTO DE AGUA:	0.193	m ³	
VOLUMEN ABSOLUTO DE AIRE:	0.015	m ³	
VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. GRUESO:	0.377	m ³	
SUMA VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. :	0.706	m ³	
SUMATORIA DE VOLUMEN ABSOLUTO:	0.706	m ³	
VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. FINO :	0.294	m ³	
TOTAL:	1.000	m ³	

PASTA:	0.3286	m ³
MORTERO:	0.6227	m ³

CANTIDAD DE MATERIALES		COEFICIENTE DE APORTE	
CEMENTO:	375 kg/m ³	8.82	bol/m ³ c
AGUA:	193 lit/m ³	50.5	gal/m ³ c
AGREGADO FINO :	777 kg/m ³	0.51	m ³ a/m ³ c
AGREGADO GRUESO:	1007 kg/m ³	0.69	m ³ p/m ³ c

CORRECCION POR HUMEDAD		CONTRIBUCION DE LOS AGREGADOS	
FINO. HUM:	796 kg/m ³	AGREGADO FINO:	0.13 %
GRUESO HUM.:	1016 kg/m ³	AGREGADO GRUESO:	0.08 %
		VOLUMEN DE AGUA:	1.82 t
		AGUA DE MEZ. CORREG. POR HUM.:	191 lit/m ³

CANTIDAD DE MATERIALES CORREGIDAS POR METRO CUBICO		VOLUMEN APARENTE EN PIES	
CEMENTO:	375 kg/m ³	8.82	
RANGO DE AGUA:	191 lit/m ³	21.67	
AGREG. FINO HUMEDO:	786 kg/m ³	18.28	
AGREG. GRUESO HUMEDO:	1016 kg/m ³	24.65	
7.5% CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	28 kg/m ³		
1% FIBRA DE POLIPROPILENO	4 kg/m ³		

PROPORCION EN PESO			PROPORCION EN VOLUMEN PIES		
Cemento :	1	Kg	Cemento :	1	Bolsa
Agua :	0.51	lit	Agua :	21.7	lit/bols.
Arena :	2.1	Kg	Arena :	2.07	pie ³ /bols.
Grava :	2.7	Kg	Grava :	2.79	pie ³ /bols.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
REGISTRADO EN EL REGISTRO NACIONAL DE EMPRESAS DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
Nº 12345





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Carrizo - Chiclayo, ☎ 978 360 036 - 993 595 300.

✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO NORMAL CON CEMENTO PORTLAND

PROYECTO :	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	RESP. LAB. : R.H.B.C.
UBICACIÓN :	CHICLAYO-LAMBAYEQUE	FECHA : JUNIO 2022
CANTERA :	AGREGADO FINO (PACHERRES - LA VICTORIA - PATAPO) Y AGREGADO GRUESO (ZAÑA - TRES TOMAS - FERREÑAFE)	
MATERIAL :	CONCRETO ADICIONANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	
f _c :	210 Kg/cm ²	
SOLICITADO :	DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	

CONCRETO:	f _c = 210 Kg/cm ²						
CARACTERIST.	PESO ESPECIFICO K/M ³	MODULO DE DE FINEZA	HUMEDAD NATURAL %	PORCENTAJE DE ABSORCION	PESO SECO SUELTO K/M ³	PESO SECO COMPACTADO K/M ³	TAMAÑO MAXIMO NOMINAL
CEMENTO	3110	-	-	-	-	-	
AGR. FINO	2643	2.77	1.09	0.06	1518	1661	Nº4
AGR. GRUESO	2668	-	0.93	0.65	1456	1496	1"

VALORES DE DISEÑO

1) ASENTAMIENTO:	3" a 4"	5) RELACION DE A/C:	0.515	
2) TAMAÑO MAXIMO NOMINAL:	1	6) AGUA	193	LT.
3) CON AIRE INCORPORADO	NO	7) AIRE INCORPORADO	1.50	%
4) VOL. DE AGREG. GRUESO:	0.673			
% DE ADITIVOS EN BASE PESO DEL CEMENTO:	NO			

FACTOR CEMENTO:	375	kg/m ³		
CANTIDAD DE AGREG. GRUESO:	1007	kg/m ³		
CANTIDAD DE AGREG. FINO :	777	kg/m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE CEMENTO:	0.121	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AGUA:	0.193	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AIRE:	0.015	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. GRUESO:	0.377	m ³	PASTA:	0.3286 m ³
SUMA VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. :	0.706	m ³	MORTERO:	0.6227 m ³
SUMATORIA DE VOLUMEN ABSOLUTO:	0.706	m ³		
VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. FINO :	0.294	m ³		
TOTAL:	1.000			

CANTIDAD DE MATERIALES		COEFICIENTE DE APORTE	
CEMENTO:	375 kg/m ³	8.82	bol/m ³ c
AGUA:	193 lit/m ³	50.5	gal/m ³ c
AGREGADO FINO :	777 kg/m ³	0.51	m ³ a/m ³ c
AGREGADO GRUESO:	1007 kg/m ³	0.69	m ³ g/m ³ c

CORRECCION POR HUMEDAD		CONTRIBUCION DE LOS AGREGADOS	
FINO. HUM:	786 kg/m ³	AGREGADO FINO:	0.13 %
GRUESO HUM.:	1016 kg/m ³	AGREGADO GRUESO:	0.08 %
		VOLUMEN DE AGUA:	1.82 t
		AGUA DE MEZ. CORREG. POR HUM.:	191 lit/m ³

CANTIDAD DE MATERIALES CORREGIDAS POR METRO CUBICO		VOLUMEN APARENTE EN PIES	
CEMENTO:	375 kg/m ³	8.82	
RANGO DE AGUA:	191 lit/m ³	21.67	
AGREG. FINO HUMEDO:	786 kg/m ³	18.28	
AGREG. GRUESO HUMEDO:	1016 kg/m ³	24.65	
7.5% CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	28 kg/m ³		
3% FIBRA DE POLIPROPILENO	11 kg/m ³		

PROPORCION EN PESO			PROPORCION EN VOLUMEN PIES		
Cemento :	1	Kg	Cemento :	1	Bolsa
Agua :	0.51	l	Agua :	21.7	litros.
Arena :	2.1	Kg	Arena :	2.07	pie ³ /bols.
Grava :	2.7	Kg	Grava :	2.79	pie ³ /bols.

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
REGISTRADO EN EL REGISTRO NACIONAL DE EMPRESAS
N° 15203





ISTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

Elaboración de Expedientes Técnicos.
 Asesoría, Supervisión y Evaluación de Obras.
 Laboratorio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
 Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Centinó - Chiclayo. ☎ 978 360 036 - 993 595 300.
 ✉ construtoraavr.chiclayo@gmail.com

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO NORMAL CON CEMENTO PORTLAND

PROYECTO :	TEVALUACION DE PROPIEDADES MECANICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN :	CHICLAYO- LAMBAYEQUE
CANTERA :	AGREGADO FINO (PACHERRES - LA VICTORIA - PATAPOY) Y AGREGADO GRUESO (ZAÑA - TRES TOMAS - FERREÑAFE)
MATERIAL :	CONCRETO ADICIONANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR Y 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO
f _c :	280 Kg/cm ² RESP. LAB. : R.H.B.C.
SOLICITADO :	DIANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE FECHA : JUNIO 2022

CARACTERIST.	f _c = 280 Kg/cm ²						
	PESO ESPECIFICO	MODULO DE DE	HUMEDAD NATURAL	PORCENTAJE DE ABSORCION	PESO SECO SUELTO	PESO SECO COMPACTADO	TAMAÑO MAXIMO NOMINAL
	K/M3	FINESA	%		K/M3	K/M3	
CEMENTO	3110	-	-	-	-	-	
AGR. FINO	2643	2.77	1.09	0.96	1518	1641	Nº4
AGR. GRUESO	2658	-	0.93	0.85	1458	1496	1"

VALORES DE DISEÑO	
1) ASENTAMIENTO:	3" a 4"
2) TAMAÑO MAXIMO NOMINAL:	1
3) CON AIRE INCORPORADO:	NO
4) VOL. DE AGREG. GRUESO:	0.673
% DE ADITIVOS EN BASE PESO DEL CEMENTO:	NO
5) RELACION DE A/C:	0.436
6) AGUA:	193 LT.
7) AIRE INCORPORADO:	1.50 %
FACTOR CEMENTO:	441 k/m3
CANTIDAD DE AGREG. GRUESO:	1007 k/m3
CANTIDAD DE AGREG. FINO:	721 k/m3
VOLUMEN ABSOLUTO DE CEMENTO:	0.142 m3
VOLUMEN ABSOLUTO DE AGUA:	0.193 m3
VOLUMEN ABSOLUTO DE AIRE:	0.015 m3
VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. GRUESO:	0.377 m3
SUMA VOLUMEN ABSOLUTO DE AG.:	0.727 m3
SUMATORIA DE VOLUMEN ABSOLUTO:	0.727 m3
VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. FINO:	0.273 m3
TOTAL:	1.000
CEMENTO:	441 k/m3
AGUA:	193 l/m3
AGREGADO FINO:	721 k/m3
AGREGADO GRUESO:	1007 k/m3
PASTA:	0.3498 m3
MORTERO:	0.6227 m3
COEFICIENTE DE APORTE	
	10.38 bo/m3c
	50.5 gh/m3c
	0.48 m3e/m3c
	0.69 m3p/m3c

CORRECCION POR HUMEDAD		CONTRIBUCION DE LOS AGREGADOS	
FINO, HUM:	729 k/m3	AGREGADO FINO:	0.13 %
GRUESO HUM:	1016 k/m3	AGREGADO GRUESO:	0.08 %
		VOLUMEN DE AGUA:	%
		AGUA DE MEZ. CORREG. POR HUM.:	191 l/m3

CANTIDAD DE MATERIALES CORREGIDAS POR METRO CUBICO		VOLUMEN APARENTE EN PIES	
CEMENTO:	441 k/m3		10.38
RANGO DE AGUA:	191 l/m3		18.43
AGREG. FINO HUMEDO:	729 k/m3		16.96
AGREG. GRUESO HUMEDO:	1016 k/m3		24.65
7.9% DE CANZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	35 k/m3		
1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	4 k/m3		

PROPORCION EN PESO			PROPORCION EN VOLUMEN PIES		
Cemento :	1	Kg	Cemento :	1	Bolsa
Agua :	0.43	l	Agua :	18.4	libols
Arena :	1.7	Kg	Arena :	1.63	pie ³ /bols.
Grava :	2.3	Kg	Grava :	2.38	pie ³ /bols

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA
 A&R S.A.C.
 Ing. ROBERTO H. RAMOS CASHA
 RUC 20101001234





ISTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

Elaboración de Expedientes Técnicos.
 Asesoría, Supervisión y Evaluación de Obras.
 Laboratorio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
 Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Centiño - Chiclayo. ☎ 978 360 036 - 993 595 300.
 ✉ construtoraavr.chiclayo@gmail.com

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO NORMAL CON CEMENTO PORTLAND

PROYECTO :	TEVALUACION DE PROPIEDADES MECANICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN :	CHICLAYO- LAMBAYEQUE
CANTERA :	AGREGADO FINO (PACHERRES - LA VICTORIA - PATAPOY) Y AGREGADO GRUESO (ZAÑA - TRES TOMAS - FERREÑAFE)
MATERIAL :	CONCRETO ADICIONANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR Y 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO
f _c :	280 Kg/cm ²
SOLICITADO :	DIANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE
	RESP. LAB. : R.H.B.C. FECHA : JUNIO 2022

CARACTERIST.	PESO		MODULO		HUMEDAD		PORCENTAJE		PESO SECO		TAMAÑO	
	ESPECIFICO	K/M3	DE	FINENZA	NATURAL	%	DE	ABSORCION	SUELTO	COMPACTADO	MAXIMO	NOMINAL
CEMENTO	3110		-		-		-		-			
AGR. FINO	2643		2.77		1.09		0.96		1518	1641		Nº4
AGR. GRUESO	2658		-		0.93		0.85		1458	1496		1"

VALORES DE DISEÑO	
1) ASENTAMIENTO:	3" a 4"
2) TAMAÑO MAXIMO NOMINAL:	1
3) CON AIRE INCORPORADO:	NO
4) VOL. DE AGREG. GRUESO:	0.673
% DE ADITIVOS EN BASE PESO DEL CEMENTO:	NO
5) RELACION DE A/C:	0.436
6) AGUA:	193 LT.
7) AIRE INCORPORADO:	1.50 %
FACTOR CEMENTO:	441 K/M3
CANTIDAD DE AGREG. GRUESO:	1007 K/M3
CANTIDAD DE AGREG. FINO:	721 K/M3
VOLUMEN ABSOLUTO DE CEMENTO:	0.142 m3
VOLUMEN ABSOLUTO DE AGUA:	0.193 m3
VOLUMEN ABSOLUTO DE AIRE:	0.015 m3
VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. GRUESO:	0.377 m3
SUMA VOLUMEN ABSOLUTO DE AG.:	0.727 m3
SUMATORIA DE VOLUMEN ABSOLUTO:	0.727 m3
VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. FINO:	0.273 m3
TOTAL:	1.000
CEMENTO:	441 K/M3
AGUA:	193 lt/m3
AGREGADO FINO:	721 K/M3
AGREGADO GRUESO:	1007 K/M3
PASTA:	0.3498 m3
MORTERO:	0.6227 m3
COEFICIENTE DE APORTE	
	10.38 bo/m3c
	50.5 gh/m3c
	0.48 m3a/m3c
	0.69 m3g/m3c

CORRECCION POR HUMEDAD		CONTRIBUCION DE LOS AGREGADOS	
FINO, HUM:	729 K/M3	AGREGADO FINO:	0.13 %
GRUESO HUM:	1016 K/M3	AGREGADO GRUESO:	0.08 %
		VOLUMEN DE AGUA:	
		AGUA DE MEZ. CORREG. POR HUM.:	191 lt/m3

CANTIDAD DE MATERIALES CORREGIDAS POR METRO CUBICO		VOLUMEN APARENTE EN PIES	
CEMENTO:	441 K/M3		10.38
RANGO DE AGUA:	191 lt/m3		18.43
AGREG. FINO HUMEDO:	729 K/M3		16.96
AGREG. GRUESO HUMEDO:	1016 K/M3		24.65
7.9% DE CANIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	35 K/M3		
3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	13 K/M3		

PROPORCION EN PESO			PROPORCION EN VOLUMEN PIES		
Cemento :	1	Kg	Cemento :	1	Bolsa
Agua :	0.43	lt	Agua :	18.4	lt/bols
Arena :	1.7	Kg	Arena :	1.63	pie ³ /bols.
Grava :	2.3	Kg	Grava :	2.38	pie ³ /bols

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA
 A&R S.A.C.
 Ing. ROBERTO H. RAMOS CASHA
 RUC 20101010101





ISTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

Elaboración de Expedientes Técnicos.
 Asesoría, Supervisión y Evaluación de Obras.
 Laboratorio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
 Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Centinillo - Chiclayo. ☎ 978 360 036 - 993 595 300.
 ✉ construtoraavr.chiclayo@gmail.com

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO NORMAL CON CEMENTO PORTLAND

PROYECTO :	TEVALUACION DE PROPIEDADES MECANICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN :	CHICLAYO- LAMBAYEQUE
CANTERA :	AGREGADO FINO (PACHERRES - LA VICTORIA - PATAPOY) Y AGREGADO GRUESO (ZAÑA - TRES TOMAS - FERREÑAFE)
MATERIAL :	CONCRETO ADICIONANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR Y 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO
f _c :	280 Kg/cm ² RESP. LAB. : R.H.B.C.
SOLICITADO :	DIANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE FECHA : JUNIO 2022

CARACTERIST.	f _c = 280 Kg/cm ²						
	PESO ESPECIFICO	MODULO DE FINEZA	HUMEDAD NATURAL	PORCENTAJE DE ABSORCION	PESO SECO SUELTO	PESO SECO COMPACTADO	TAMAÑO MAXIMO NOMINAL
CEMENTO	3110	-	-	-	-	-	-
AGR. FINO	2643	2.77	1.09	0.96	1518	1641	Nº4
AGR. GRUESO	2658	-	0.93	0.85	1458	1496	1"

VALORES DE DISEÑO	
1) ASENTAMIENTO:	3" a 4"
2) TAMAÑO MAXIMO NOMINAL:	1
3) CON AIRE INCORPORADO:	NO
4) VOL. DE AGREG. GRUESO:	0.673
% DE ADITIVOS EN BASE PESO DEL CEMENTO:	NO
5) RELACION DE A/C:	0.436
6) AGUA:	193 LT.
7) AIRE INCORPORADO:	1.50 %
FACTOR CEMENTO:	441
CANTIDAD DE AGREG. GRUESO:	1007
CANTIDAD DE AGREG. FINO:	721
VOLUMEN ABSOLUTO DE CEMENTO:	0.142
VOLUMEN ABSOLUTO DE AGUA:	0.193
VOLUMEN ABSOLUTO DE AIRE:	0.015
VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. GRUESO:	0.377
SUMA VOLUMEN ABSOLUTO DE AG.:	0.727
SUMATORIA DE VOLUMEN ABSOLUTO:	0.727
VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. FINO:	0.273
TOTAL:	1.000
CEMENTO:	441
AGUA:	193
AGREGADO FINO:	721
AGREGADO GRUESO:	1007
PASTA:	0.3498
MORTERO:	0.6227
CANTIDAD DE MATERIALES	
CEMENTO:	441
AGUA:	193
AGREGADO FINO:	721
AGREGADO GRUESO:	1007
COEFICIENTE DE APORTE	
CEMENTO:	10.38
AGUA:	50.5
AGREGADO FINO:	0.48
AGREGADO GRUESO:	0.69

CORRECCION POR HUMEDAD		CONTRIBUCION DE LOS AGREGADOS	
FINO, HUM:	729	AGREGADO FINO:	0.13
GRUESO HUM:	1016	AGREGADO GRUESO:	0.08
		VOLUMEN DE AGUA:	
		AGUA DE MEZ. CORREG. POR HUM.:	191

CANTIDAD DE MATERIALES CORREGIDAS POR METRO CUBICO		VOLUMEN APARENTE EN PIES	
CEMENTO:	441		10.38
RANGO DE AGUA:	191		18.43
AGREG. FINO HUMEDO:	729		16.96
AGREG. GRUESO HUMEDO:	1016		24.65
7.9% DE CANZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	35		
5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	22		

PROPORCION EN PESO			PROPORCION EN VOLUMEN PIES		
Cemento :	1	Kg	Cemento :	1	Bolsa
Agua :	0.43	lt	Agua :	18.4	lt/bols
Arena :	1.7	Kg	Arena :	1.63	pie ³ /bols.
Grava :	2.3	Kg	Grava :	2.38	pie ³ /bols

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA
 A&R S.A.C.
 Ing. ROBERTO H. RAMOS CASHA
 RUC 20101010101





ISTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

Elaboración de Expedientes Técnicos.
 Asesoría, Supervisión y Evaluación de Obras.
 Laboratorio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
 Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Centinó - Chiclayo. ☎ 978 360 036 - 993 595 300.
 ✉ construtoraavr.chiclayo@gmail.com

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO NORMAL CON CEMENTO PORTLAND

PROYECTO :	TEVALUACION DE PROPIEDADES MECANICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN :	CHICLAYO- LAMBAYEQUE
CANTERA :	AGREGADO FINO (PACHERRES - LA VICTORIA - PATAPOY) Y AGREGADO GRUESO (ZAÑA - TRES TOMAS - FERREÑAFE)
MATERIAL :	CONCRETO ADICIONANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR Y 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO
f _c :	280 Kg/cm ² RESP. LAB. : R.H.B.C.
SOLICITADO :	DIANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE FECHA : JUNIO 2022

CARACTERIST.	PESO		MODULO		HUMEDAD		PORCENTAJE		PESO SECO		TAMAÑO	
	ESPECIFICO	K/M3	DE	DE	NATURAL	%	DE	SUELTO	K/M3	COMPACTADO	K/M3	MAXIMO
CEMENTO	3110											
AGR. FINO	2643		2.77		1.09		0.96		1518		1641	Nº4
AGR. GRUESO	2658				0.93		0.85		1458		1496	1"

VALORES DE DISEÑO	
1) ASENTAMIENTO:	3" a 4"
2) TAMAÑO MAXIMO NOMINAL:	1
3) CON AIRE INCORPORADO:	NO
4) VOL. DE AGREG. GRUESO:	0.673
% DE ADITIVOS EN BASE PESO DEL CEMENTO:	NO
5) RELACION DE A/C:	0.436
6) AGUA:	193 LT.
7) AIRE INCORPORADO:	1.50 %
FACTOR CEMENTO:	441 K/M3
CANTIDAD DE AGREG. GRUESO:	1007 K/M3
CANTIDAD DE AGREG. FINO:	721 K/M3
VOLUMEN ABSOLUTO DE CEMENTO:	0.142 m ³
VOLUMEN ABSOLUTO DE AGUA:	0.193 m ³
VOLUMEN ABSOLUTO DE AIRE:	0.015 m ³
VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. GRUESO:	0.377 m ³
SUMA VOLUMEN ABSOLUTO DE AG.:	0.727 m ³
SUMATORIA DE VOLUMEN ABSOLUTO:	0.727 m ³
VOLUMEN ABSOLUTO DE AG. FINO:	0.273 m ³
TOTAL:	1.000 m ³
CEMENTO:	441 K/M3
AGUA:	193 lt/m ³
AGREGADO FINO:	721 K/M3
AGREGADO GRUESO:	1007 K/M3
PASTA:	0.3498 m ³
MORTERO:	0.6227 m ³
CANTIDAD DE MATERIALES	
CEMENTO:	441 K/M3
AGUA:	193 lt/m ³
AGREGADO FINO:	721 K/M3
AGREGADO GRUESO:	1007 K/M3
COEFICIENTE DE APORTE	
CEMENTO:	10.38 bo/m ³ c
AGUA:	50.5 gal/m ³ c
AGREGADO FINO:	0.48 m ³ /m ³ c
AGREGADO GRUESO:	0.69 m ³ /m ³ c

CORRECCION POR HUMEDAD		CONTRIBUCION DE LOS AGREGADOS	
FINO, HUM:	729 K/M3	AGREGADO FINO:	0.13 %
GRUESO HUM:	1016 K/M3	AGREGADO GRUESO:	0.08 %
		VOLUMEN DE AGUA:	
		AGUA DE MEZ. CORREG. POR HUM.:	191 lt/m ³

CANTIDAD DE MATERIALES CORREGIDAS POR METRO CUBICO		VOLUMEN APARENTE EN PIES	
CEMENTO:	441 K/M3		10.38
RANGO DE AGUA:	191 lt/m ³		18.43
AGREG. FINO HUMEDO:	729 K/M3		16.96
AGREG. GRUESO HUMEDO:	1016 K/M3		24.65
7.9% DE CANZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	35 K/M3		
7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	31 K/M3		

PROPORCION EN PESO			PROPORCION EN VOLUMEN PIES		
Cemento :	1	Kg	Cemento :	1	Bolsa
Agua :	0.43	lt	Agua :	18.4	lt/bols
Arena :	1.7	Kg	Arena :	1.63	pie ³ /bols.
Grava :	2.3	Kg	Grava :	2.38	pie ³ /bols

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA
 A&R S.A.C.
 Ing. ROBERTO H. RAMOS CASHA
 RUC 20101010101



ENSAYOS DE
COMPRESION,
TRACCIÓN, FLEXIÓN Y
MODULO DE
ELASTICIDAD DE
CONCRETO PATRON



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Centío- Chiclayo. ☎ 978 360 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"							
UBICACIÓN	CHICLAYO - LAMBAYEQUE							
SOLICITANTE	DANTE JESUS SILVA TEJADA / JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE							
MATERIAL	CONCRETO							RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	F'c:210 kg/cm ²							TEC. RESP. : L.M.F.H.

PROBETA N°	ESTRUCTURA	AREA cm ²	f'c Kg/cm ²	FECHA		EDAD DIAS	LECTURA kg	RESISTENCIA	
				MOLDEO	ROTURA			Kg/cm ²	%
1	MUESTRA PATRON - 1	176.71	210	05/05/2022	12/05/2022	7	31000	175.4	83.5
2	MUESTRA PATRON - 2	176.95	210	05/05/2022	12/05/2022	7	31700	179.1	85.3
3	MUESTRA PATRON - 3	176.71	210	05/05/2022	12/05/2022	7	31240	176.8	84.2

OBSERVACIONES :

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Dante Jesús Silva Tejada
TÉCNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Jarli Antoni Alejandria Bustamante
TÉCNICO DE LABORATORIO



CONCRETO REFORZADO	
Edad (Días)	f'c (Kg/cm ²) (%)
1	25 - 35
3	32 - 58
7	70 - 85
28	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Centío- Chiclayo. ☎ 978 360 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"							
UBICACIÓN	CHICLAYO - LAMBAYEQUE							
SOLICITANTE	DANTE JESUS SILVA TEJADA / JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE							
MATERIAL	CONCRETO							RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	F'c:260 kg/cm ²							TEC. RESP. : L.M.F.H.

PROBETA N°	ESTRUCTURA	AREA cm ²	f'c Kg/cm ²	FECHA		EDAD DIAS	LECTURA kg	RESISTENCIA	
				MOLDEO	ROTURA			Kg/cm ²	%
1	MUESTRA PATRON - 4	177.19	260	05/05/2022	12/05/2022	7	41860	236.2	84.4
2	MUESTRA PATRON - 5	177.95	260	05/05/2022	12/05/2022	7	41750	234.6	83.8
3	MUESTRA PATRON - 6	176.71	260	05/05/2022	12/05/2022	7	42230	230.0	85.3

OBSERVACIONES :

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Dante Jesús Silva Tejada
TÉCNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Jarli Antoni Alejandria Bustamante
TÉCNICO DE LABORATORIO



CONCRETO REFORZADO	
Edad (Días)	f'c (Kg/cm ²) (%)
1	25 - 35
3	32 - 58
7	70 - 85
28	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cenito- Chiclayo. ☎ 978 360 036 – 993 595 300.
✉ constructora.avr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"								
UBICACIÓN	CHICLAYO - LAMBAYEQUE								
SOLICITANTE	DANTE JESUS SILVA TEJADA / JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE								
MATERIAL	CONCRETO							RESP. LAB. : R.H.B.C.	
ESTRUCTURA	F'c=210 kg/cm ²							TEC. RESP. : L.M.F.H.	

PROBETA N°	ESTRUCTURA	AREA cm ²	f'c Kg/cm ²	FECHA		EDAD DIAS	LECTURA kg	RESISTENCIA	
				MOLDEO	ROTURA			Kg/cm ²	%
1	PROBETA - 01	176.7	210	05/05/2022	19/05/2022	14	34060	192.7	91.8
2	PROBETA - 02	177.0	210	05/05/2022	19/05/2022	14	34840	196.9	93.8
3	PROBETA - 03	176.72	210	05/05/2022	19/05/2022	14	33680	190.6	90.8

OBSERVACIONES :

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Luzmila Herrera Salas Huarcaya
Ingeniera de Geotecnia

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Ing. Jarli Antoni Bustamante
Ingeniero de Materiales



Concreto: Probetas	
Edad (Días)	f'c (Kg/cm ²) (%)
3	25 - 35
7	35 - 50
14	50 - 65
28	65 - 90
56	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cenito- Chiclayo. ☎ 978 360 036 – 993 595 300.
✉ constructora.avr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"								
UBICACIÓN	CHICLAYO - LAMBAYEQUE								
SOLICITANTE	DANTE JESUS SILVA TEJADA / JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE								
MATERIAL	CONCRETO							RESP. LAB. : R.H.B.C.	
ESTRUCTURA	F'c=280 kg/cm ²							TEC. RESP. : L.M.F.H.	

PROBETA N°	ESTRUCTURA	AREA cm ²	f'c Kg/cm ²	FECHA		EDAD DIAS	LECTURA kg	RESISTENCIA	
				MOLDEO	ROTURA			Kg/cm ²	%
1	PROBETA - 04	177.2	280	05/05/2021	19/05/2021	14	46490	262.3	93.7
2	PROBETA - 05	177.0	280	05/05/2021	19/05/2021	14	45660	258.0	92.2
3	PROBETA - 06	176.72	280	05/05/2021	19/05/2021	14	45980	260.2	92.9

OBSERVACIONES :

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Luzmila Herrera Salas Huarcaya
Ingeniera de Geotecnia

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Ing. Jarli Antoni Bustamante
Ingeniero de Materiales



Concreto: Probetas	
Edad (Días)	f'c (Kg/cm ²) (%)
3	35 - 45
7	45 - 55
14	55 - 65
28	65 - 90
56	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cenito - Chiclayo, ☎ 978 360 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"								
UBICACIÓN	CHICLAYO - LAMBAYEQUE								
SOLICITANTE	DANTE JESUS SILVA TEJADA / JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE								
MATERIAL	CONCRETO						RESP. LAB. : R.H.B.C.		
ESTRUCTURA	F'c=210 kg/cm ²						TEC. RESP. : L.M.F.H.		

PROBETA N°	ESTRUCTURA	AREA cm ²	F'c Kg/cm ²	FECHA		EDAD DIAS	LECTURA kg	RESISTENCIA	
				MOLDEO	ROTURA			Kg/cm ²	%
1	PROBETA 1	176.2	210	05/05/2022	02/06/2022	28	38940	220.9	105.2
2	PROBETA 2	176.7	210	05/05/2022	02/06/2022	28	39810	225.3	107.3
3	PROBETA 3	176.55	210	05/05/2022	02/06/2022	28	34980	198.1	94.3

OBSERVACIONES :

Concreto convencional	
Edad (días)	F'c (Kg/cm ²) (%)
3	25 - 35
7	42 - 55
28	65 - 95



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cenito - Chiclayo, ☎ 978 360 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"								
UBICACIÓN	CHICLAYO - LAMBAYEQUE								
SOLICITANTE	DANTE JESUS SILVA TEJADA / JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE								
MATERIAL	CONCRETO						RESP. LAB. : R.H.B.C.		
ESTRUCTURA	F'c=260 kg/cm ²						TEC. RESP. : L.M.F.H.		

PROBETA N°	ESTRUCTURA	AREA cm ²	F'c Kg/cm ²	FECHA		EDAD DIAS	LECTURA kg	RESISTENCIA	
				MOLDEO	ROTURA			Kg/cm ²	%
1	PROBETA 4	177.2	260	05/05/2022	02/06/2022	28	50720	286.3	102.3
2	PROBETA 5	176.5	260	05/05/2022	02/06/2022	28	50180	284.3	101.5
3	PROBETA 6	176.71	260	05/05/2022	02/06/2022	28	50660	286.7	102.4

OBSERVACIONES :

Concreto convencional	
Edad (días)	F'c (Kg/cm ²) (%)
3	25 - 35
7	42 - 55
28	65 - 95



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Raso Ms. S/N lote N° 08 - Fundo El Cerro- Chiclayo. ☎ 978 340 034 - 973 876 300
 ✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.078:2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONADO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"
 UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAYEQUE
 SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TELADA
 JARLI ANTONIO ALEJANDRA BUSTAMANTE)
 ESTRUCTURA : F'c = 210 KG/CM2

RESP. LAB. : R.H.B.C
 TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LUZ DEL ENVAJO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA	VOLUMEN (CM3)	PESO PROB.	DENSIDAD SIKA (KG/CM3)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm2)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm2)	RESIST. Espec. (MPa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	44.80	54.5	10080	29720	2.95	05/05/2022	02/06/2022	28	2570	34.1	34.4	210	16.4
P2	15.00	15.00	44.80	54.5	10080	29610	2.94	05/05/2022	02/06/2022	28	2590	34.4			
P3	15.00	15.00	44.80	54.5	10080	29630	2.95	05/05/2022	02/06/2022	28	2620	34.8			

OBSERVACIONES :



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Raso Ms. S/N lote N° 08 - Fundo El Cerro- Chiclayo. ☎ 978 340 034 - 973 876 300
 ✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.078:2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONADO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"
 UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAYEQUE
 SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TELADA
 JARLI ANTONIO ALEJANDRA BUSTAMANTE)
 ESTRUCTURA : F'c = 280 KG/CM2

RESP. LAB. : R.H.B.C
 TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LUZ DEL ENVAJO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA	VOLUMEN (CM3)	PESO PROB.	DENSIDAD SIKA (KG/CM3)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm2)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm2)	RESIST. Espec. (MPa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	44.80	54.5	10080	29660	2.94	05/05/2022	02/06/2022	28	3340	44.3	43.9	280	15.7
P2	15.00	15.00	44.80	54.5	10080	29710	2.95	05/05/2022	02/06/2022	28	3090	43.7			
P3	15.00	15.00	44.80	54.5	10080	29750	2.95	05/05/2022	02/06/2022	28	3300	43.8			

OBSERVACIONES :





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Viceroy Ruiz Mz. 2/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito - Chiclayo. ☎ 978 340 034 - 978 678 300.
✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.078.2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONADO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"
UBICACIÓN : CHICLAYO - LAMBAYEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
JARRIL ANTONIA ALEJANDRA BUSTAMANTE
ESTRUCTURA : F/C - 210 KG/CM²
RESP. LAB. : R.H.B.C.
TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LUZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. ESPEC. (MPa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	44.80	54.5	10080	286.40	2.94	05/05/2022	12/05/2022	7	1980	26.3	26.5	210	12.6
P2	15.00	15.00	44.80	54.5	10080	297.80	2.95	05/05/2022	12/05/2022	7	2020	26.8			
P3	15.00	15.00	44.80	54.5	10080	297.90	2.96	05/05/2022	12/05/2022	7	2000	26.5			

OBSERVACIONES :

CONSTRUCION A&R S.A.C.
DANTE JESUS SILVA TEJADA
Ingeniero Civil

CONSTRUCION A&R S.A.C.
JARRIL ANTONIA ALEJANDRA BUSTAMANTE
Ingeniero Civil



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Viceroy Ruiz Mz. 2/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito - Chiclayo. ☎ 978 340 034 - 978 678 300.
✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.078.2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONADO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"
UBICACIÓN : CHICLAYO - LAMBAYEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
JARRIL ANTONIA ALEJANDRA BUSTAMANTE
ESTRUCTURA : F/C - 280 KG/CM²
RESP. LAB. : R.H.B.C.
TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LUZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. ESPEC. (MPa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	44.80	54.5	10080	289.50	2.97	05/05/2022	12/05/2022	7	2670	35.4	35.5	280	12.7
P2	15.00	15.00	44.80	54.5	10080	286.60	2.96	05/05/2022	12/05/2022	7	2650	35.2			
P3	15.00	15.00	44.80	54.5	10080	297.10	2.95	05/05/2022	12/05/2022	7	2700	35.8			

OBSERVACIONES :

CONSTRUCION A&R S.A.C.
DANTE JESUS SILVA TEJADA
Ingeniero Civil

CONSTRUCION A&R S.A.C.
JARRIL ANTONIA ALEJANDRA BUSTAMANTE
Ingeniero Civil





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Viceroy Ruiz Mz.2/N Lote N° 08 - Fundo El Canelo- Chiclayo. ☎ 978 340 034 - 978 678 300.
 constructora.y.consultoria.ar@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.078.2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONADO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"
 UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAYEQUE
 SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
 JARL ANTONIO ALEJANDRA BUSTAMANTE
 ESTRUCTURA : F.C = 210 KG/CM2
 RESP. LAB. : R.H.B.C
 TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LUZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA	VOLUMEN (CM3)	PESO PROB.	DENSIDAD SECA (KG/CM3)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (N/mm2)	RESIST. PROMEDIO (N/mm2)	RESIST. ESPEC. (MPa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	44.80	54.5	10000	29790	2.96	05/05/2022	19/05/2022	14	2180	28.9	29.0	210	13.8
P2	15.00	15.00	44.80	54.5	10000	29670	2.94	05/05/2022	19/05/2022	14	2220	29.5			
P3	15.00	15.00	44.80	54.5	10000	29640	2.94	05/05/2022	19/05/2022	14	2150	28.5			

OBSERVACIONES :



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Viceroy Ruiz Mz.2/N Lote N° 08 - Fundo El Canelo- Chiclayo. ☎ 978 340 034 - 978 678 300.
 constructora.y.consultoria.ar@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.078.2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONADO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"
 UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAYEQUE
 SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
 JARL ANTONIO ALEJANDRA BUSTAMANTE
 ESTRUCTURA : F.C = 280 KG/CM2
 RESP. LAB. : R.H.B.C
 TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LUZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA	VOLUMEN (CM3)	PESO PROB.	DENSIDAD SECA (KG/CM3)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (N/mm2)	RESIST. PROMEDIO (N/mm2)	RESIST. ESPEC. (MPa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	44.80	54.5	10000	29660	2.96	05/05/2022	19/05/2022	14	2970	38.4	38.1	280	14.0
P2	15.00	15.00	44.80	54.5	10000	29810	2.95	05/05/2022	19/05/2022	14	2920	38.8			
P3	15.00	15.00	44.80	54.5	10000	29730	2.95	05/05/2022	19/05/2022	14	2940	39.0			

OBSERVACIONES :





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Mazón Lote N° 08 - Fundo B Cerro - Chiclayo. ☎ 978 340 034 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO : "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"
UBICACIÓN : CHICLAYO - LAMBAYEQUE
SOLICITANTE : DÁNTE JESUS SILVA TEJADA / JARLU ANTONI ALEJANDRÍA BUSTAMANTE
ESTRUCTURA : FC = 210 KG/CM²
RESP. LAB. : R.H.B.C.
TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mp)	RESIST. (%)
P1	15.02	30.1	5.333	12.284	05/05/2022	02/06/2022	28	19410	27.3	27.5	210	13.1
P2	15.01	30.1	5.333	12.202	05/05/2022	02/06/2022	28	19540	27.5			
P3	15.00	30.0	5.333	12.291	05/05/2022	02/06/2022	28	19620	27.8			

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
DANTE JESUS SILVA TEJADA
Ingeniero en Civil
TÉCNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Luis Alberto Bustamante
Ingeniero en Civil
TÉCNICO DE LABORATORIO



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Mazón Lote N° 08 - Fundo B Cerro - Chiclayo. ☎ 978 340 034 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO : "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"
UBICACIÓN : CHICLAYO - LAMBAYEQUE
SOLICITANTE : DÁNTE JESUS SILVA TEJADA / JARLU ANTONI ALEJANDRÍA BUSTAMANTE
ESTRUCTURA : FC = 280 KG/CM²
RESP. LAB. : R.H.B.C.
TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mp)	RESIST. (%)
P1	15.01	30.2	5.344	12.350	05/05/2022	02/06/2022	28	25280	35.5	34.8	280	12.4
P2	15.00	30.1	5.344	12.280	05/05/2022	02/06/2022	28	24770	34.9			
P3	15.02	30.1	5.344	12.370	05/05/2022	02/06/2022	28	24190	34.1			

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
DANTE JESUS SILVA TEJADA
Ingeniero en Civil
TÉCNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Luis Alberto Bustamante
Ingeniero en Civil
TÉCNICO DE LABORATORIO



**CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.**

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Mazón Lote N° 08 - Fundo El Centinó - Chiclayo, 978 340 036 - 993 595 300.
constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO : "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAYEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA /
JARLI ANTONIO ALEJANDRIA BUSTAMANTE
ESTRUCTURA : FC = 210 KG/CM2
RESP. LAB. : R.H.B.C.
TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM3)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm2)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm2)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	30.2	5337	12234	05/05/2022	12/05/2022	7	10480	14.7	15.2	210	7.3
P2	15.02	30.0	5337	12297	05/05/2022	12/05/2022	7	11200	15.8			
P3	15.02	30.0	5337	12237	05/05/2022	12/05/2022	7	10750	15.2			

**CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.**

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Mazón Lote N° 08 - Fundo El Centinó - Chiclayo, 978 340 036 - 993 595 300.
constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO : "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAYEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA /
JARLI ANTONIO ALEJANDRIA BUSTAMANTE
ESTRUCTURA : FC = 280 KG/CM2
RESP. LAB. : R.H.B.C.
TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM3)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm2)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm2)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.01	30.2	5344	12264	05/05/2022	12/05/2022	7	12400	17.4	20.4	280	7.3
P2	15.02	30.0	5344	12464	05/05/2022	12/05/2022	7	15640	22.1			
P3	15.00	30.0	5344	12350	05/05/2022	12/05/2022	7	15320	21.7			



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Mt. 5/N Lote N° 08 - Fundo B Cerro- Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO : 'EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO'
UBICACION : CHICLAYO- LAMBAYEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA / JARLU ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE
ESTRUCTURA : F'c=210 kg/cm²

RESP. LAB. : R.H.B.C.
TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CMS)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mp-a)	RESIST. (%)
P1	15.01	30.0	5309	12236	05/05/2022	19/05/2022	14	11780	16.7	17.1	210	8.1
P2	15.01	30.2	5309	12250	05/05/2022	19/05/2022	14	12620	17.7			
P3	15.00	30.0	5309	12280	05/05/2022	19/05/2022	14	11880	16.8			



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Mt. 5/N Lote N° 08 - Fundo B Cerro- Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO : 'EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO'
UBICACION : CHICLAYO- LAMBAYEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA / JARLU ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE
ESTRUCTURA : F'c = 280 KG/CM²

RESP. LAB. : R.H.B.C.
TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CMS)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mp-a)	RESIST. (%)
P1	15.01	30.2	5344	12250	05/05/2022	19/05/2022	14	16720	22.1	22.8	280	8.2
P2	15.00	30.1	5344	12231	05/05/2022	19/05/2022	14	16200	22.8			
P3	15.00	30.0	5344	12280	05/05/2022	19/05/2022	14	16640	23.5			





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, ☎ 978 360 036 - 993 595 300.

constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

ENSAYO DE MODULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO DEL CONCRETO A COMPRESION (ASTM C-469)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA : JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE
ESTRUCTURA	: Patrón - f'c= 210 kg/cm ²
	RESP. LAB.: R.H.B.C. TEC. RESP.: L.M.F.H.

IDENTIFICACIÓN	Fecha de vaciado	Fecha Ensayo	Edad (Días)	σ_u (Kg/cm ²)	Esfuerzo S ₂ (40% σ_u) (Kg/cm ²)	Esfuerzo S ₁ (0.000050) (Kg/cm ²)	ϵ unitaria ϵ_2 (S ₂)	E _s (Kg/cm ²)	Promedio E _s (Kg/cm ²)
Patrón - f'c= 210 kg/cm ²	05/05/2022	12/05/2022	7	163.78	66	9.20514	0.000328	202604	204246.40
Patrón - f'c= 210 kg/cm ²	05/05/2022	12/05/2022	7	162.86	65	7.98008	0.000332	202960	
Patrón - f'c= 210 kg/cm ²	05/05/2022	12/05/2022	7	172.71	69	8.67662	0.000342	207175	
Patrón - f'c= 210 kg/cm ²	05/05/2022	19/05/2022	14	186.57	75	10.67428	0.000334	224893	226673.96
Patrón - f'c= 210 kg/cm ²	05/05/2022	19/05/2022	14	183.07	73	8.02917	0.000341	223749	
Patrón - f'c= 210 kg/cm ²	05/05/2022	19/05/2022	14	192.93	77	9.31479	0.000343	231379	
Patrón - f'c= 210 kg/cm ²	05/05/2022	02/06/2022	28	191.01	76	5.13318	0.000383	231090.30	232129.06
Patrón - f'c= 210 kg/cm ²	05/05/2022	02/06/2022	28	197.86	79	8.74289	0.000392	234633.73	
Patrón - f'c= 210 kg/cm ²	05/05/2022	02/06/2022	28	196.16	78	5.80135	0.000390	230663.14	

Observaciones:

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Zulema María Salco Hurtado
INGENIERA DE LABORATORIOS

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Ing. Karlos B. Torres Cayray
INGENIERO DE LABORATORIOS





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cermito- Chiclayo, ☎ 978 360 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

ENSAYO DE MODULO DE ELASTICIDAD ESTATICO DEL CONCRETO A COMPRESION (ASTM C-469)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE UNIV. E. JESUS DILVA HERRERA		
SOLICITANTE	: JARLI ANTONI ALEJANDRIA DISTAMMITEN	RESP. LAB.:	: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: Patrón - f' c= 280 kg/cm2	TEC. RESP.:	: L.M.F.H.

IDENTIFICACIÓN	Fecha de vaciado	Fecha Ensayo	Edad (Días)	σ_u (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40% σ_u) (Kg/cm ²)	Esfuerzo S1 (0.000050) (Kg/cm ²)	ϵ unitaria ϵ_2 (S ₂)	E _c (Kg/cm ²)	Promedio E _c (Kg/cm ²)
Patrón - f' c= 280 kg/cm2	05/05/2021	12/05/2021	7	223.30	89	4.42608	0.000371	264856	260911.02
Patrón - f' c= 280 kg/cm2	05/05/2021	12/05/2021	7	210.74	84	4.78805	0.000360	256603	
Patrón - f' c= 280 kg/cm2	05/05/2021	12/05/2021	7	234.05	94	9.54428	0.000372	261275	
Patrón - f' c= 280 kg/cm2	05/05/2021	19/05/2021	14	259.94	104	9.56218	0.000392	276327	272257.98
Patrón - f' c= 280 kg/cm2	05/05/2021	19/05/2021	14	253.28	101	6.68338	0.000397	272866	
Patrón - f' c= 280 kg/cm2	05/05/2021	19/05/2021	14	249.72	100	3.36367	0.000411	267580	
Patrón - f' c= 280 kg/cm2	05/05/2021	02/06/2021	28	267.57	107	20.74013	0.000361	286803.84	288219.73
Patrón - f' c= 280 kg/cm2	05/05/2021	02/06/2021	28	267.57	107	19.72766	0.000369	292616.26	
Patrón - f' c= 280 kg/cm2	05/05/2021	02/06/2021	28	261.62	105	16.29914	0.000402	285239.09	

Observaciones:

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Zulema María Pisco Hurtado
TÉCNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Ing. Oscar F. Torres Cayre
INGENIERO EN GEOTECNIA



ENSAYOS DE
COMPRESIÓN,
TRACCIÓN Y MODULO
DE ELASTICIDAD DE
CONCRETO AÑADIENDO
CBCA



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Ma S/N Lote N° 08 - Fundo El Centinó - Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm2)	VOLUMEN (cm3)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	05/05/2022	12/05/2022	7	210	15	30	176.72	5301.45	12208	2302.4	31370	177.5	84.5
P2	PROBETA 02	05/05/2022	12/05/2022	7	210	15.02	30.1	177.19	5333.32	12125	2273.4	32240	182.0	86.6
P3	PROBETA 03	05/05/2022	12/05/2022	7	210	15.01	30.1	176.95	5326.22	12195	2289.6	31880	180.1	85.7

OBSERVACIONES :



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Ma S/N Lote N° 08 - Fundo El Centinó - Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm2)	VOLUMEN (cm3)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	05/05/2022	12/05/2022	7	280	15	30	176.72	5301.45	12220	2305.0	42680	241.5	86.3
P2	PROBETA 02	05/05/2022	12/05/2022	7	280	15.01	30	176.95	5308.52	12215	2301.0	41850	236.5	84.5
P3	PROBETA 03	05/05/2022	12/05/2022	7	280	15	30.1	176.72	5319.12	12225	2298.3	42960	243.1	86.8

OBSERVACIONES :



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Maz S/N Lote N° 08 - Fundo El Centiño- Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 8% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm2)	VOLUMEN (cm3)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	05/05/2022	12/05/2022	7	210	15	30	176.72	5301.45	12206	2302.4	32410	183.4	87.3
P2	PROBETA 02	05/05/2022	12/05/2022	7	210	15.02	30.1	177.19	5333.32	12125	2273.4	31980	180.5	85.9
P3	PROBETA 03	05/05/2022	12/05/2022	7	210	15.01	30.1	176.95	5326.22	12195	2269.6	32750	185.1	88.1

OBSERVACIONES :



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Maz S/N Lote N° 08 - Fundo El Centiño- Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 8% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm2)	VOLUMEN (cm3)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	05/05/2022	12/05/2022	7	280	15	30	176.72	5301.45	12220	2305.0	43310	245.1	87.5
P2	PROBETA 02	05/05/2022	12/05/2022	7	280	15.01	30	176.95	5308.52	12215	2301.0	42880	242.3	86.5
P3	PROBETA 03	05/05/2022	12/05/2022	7	280	15	30.1	176.72	5319.12	12225	2298.3	43430	245.8	87.8

OBSERVACIONES :



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Ma S/N Lote N° 08 - Fundo El Centinó- Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.yr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 10% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm2)	VOLUMEN (cm3)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	05/05/2022	12/05/2022	7	210	15	30	176.72	5301.45	12206	2302.4	31960	180.9	86.1
P2	PROBETA 02	05/05/2022	12/05/2022	7	210	15.02	30.1	177.19	5333.32	12125	2273.4	32680	184.4	87.6
P3	PROBETA 03	05/05/2022	12/05/2022	7	210	15.01	30.1	176.95	5326.22	12195	2269.6	32030	181.0	86.2

OBSERVACIONES :



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (Kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Ma S/N Lote N° 08 - Fundo El Centinó- Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.yr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 10% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm2)	VOLUMEN (cm3)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	05/05/2022	12/05/2022	7	280	15	30	176.72	5301.45	12220	2305.0	42830	242.4	86.0
P2	PROBETA 02	05/05/2022	12/05/2022	7	280	15.01	30	176.95	5308.52	12215	2301.0	42980	242.9	86.7
P3	PROBETA 03	05/05/2022	12/05/2022	7	280	15	30.1	176.72	5319.12	12225	2298.3	43070	243.7	87.0

OBSERVACIONES :



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (Kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Mazón N° 08 - Fundo El Centinó - Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 12.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm ²)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm ²)	VOLUMEN (cm ³)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm ³)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm ²)	(%)
P1	PROBETA 01	05/05/2022	12/05/2022	7	210	15	30	176.72	5301.45	12208	2302.4	31600	178.8	85.2
P2	PROBETA 02	05/05/2022	12/05/2022	7	210	15.02	30.1	177.19	5333.32	12125	2273.4	31910	180.1	85.8
P3	PROBETA 03	05/05/2022	12/05/2022	7	210	15.01	30.1	178.95	5328.22	12195	2289.6	31670	179.0	85.2

OBSERVACIONES :



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm ²) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Mazón N° 08 - Fundo El Centinó - Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 12.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm ²)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm ²)	VOLUMEN (cm ³)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm ³)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm ²)	(%)
P1	PROBETA 01	05/05/2022	12/05/2022	7	280	15	30	176.72	5301.45	12220	2305.0	42480	240.4	85.9
P2	PROBETA 02	05/05/2022	12/05/2022	7	280	15.01	30	176.95	5308.52	12215	2301.0	41880	236.0	84.5
P3	PROBETA 03	05/05/2022	12/05/2022	7	280	15	30.1	176.72	5319.12	12225	2298.3	42130	238.4	85.1

OBSERVACIONES :



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm ²) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Mazón N° 08 - Fundo El Centinó - Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm ²)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm ²)	VOLUMEN (cm ³)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm ³)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm ²)	(%)
P1	PROBETA 01	05/05/2022	19/05/2022	14	210	15	30.1	176.72	5319.12	12120	2278.6	35250	199.5	96.0
P2	PROBETA 02	05/05/2022	19/05/2022	14	210	15.01	30.1	176.95	5326.22	12240	2298.1	35480	200.4	95.4
P3	PROBETA 03	05/05/2022	19/05/2022	14	210	15	30	176.72	5301.45	12195	2300.3	35930	203.3	96.8

OBSERVACIONES :



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm ²) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Mazón N° 08 - Fundo El Centinó - Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm ²)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm ²)	VOLUMEN (cm ³)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm ³)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm ²)	(%)
P1	PROBETA 01	05/05/2022	19/05/2022	14	280	15	30.1	176.72	5319.12	12120	2278.6	47630	269.5	96.3
P2	PROBETA 02	05/05/2022	19/05/2022	14	280	15.01	30	176.95	5308.52	12095	2278.4	48070	271.7	97.0
P3	PROBETA 03	05/05/2022	19/05/2022	14	280	15	30	176.72	5301.45	12208	2302.8	47800	270.5	96.6

OBSERVACIONES :



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm ²) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Maz S/N Lote N° 08 - Fundo El Centiño- Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 ✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 8% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm ²)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm ²)	VOLUMEN (cm ³)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm ³)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm ²)	(%)
P1	PROBETA 01	05/05/2022	19/05/2022	14	210	15	30	176.72	5301.45	12208	2302.8	35770	202.4	96.4
P2	PROBETA 02	05/05/2022	19/05/2022	14	210	15	30	176.72	5301.45	12205	2302.2	36080	204.2	97.2
P3	PROBETA 03	05/05/2022	19/05/2022	14	210	15	30.1	176.72	5319.12	12218	2297.0	36240	205.1	97.7

OBSERVACIONES :



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm ²) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Maz S/N Lote N° 08 - Fundo El Centiño- Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 ✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 8% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm ²)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm ²)	VOLUMEN (cm ³)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm ³)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm ²)	(%)
P1	PROBETA 01	05/05/2022	19/05/2022	14	280	15.01	30.1	176.95	5326.22	12120	2275.5	48230	272.0	97.3
P2	PROBETA 02	05/05/2022	19/05/2022	14	280	15	30	176.72	5301.45	12095	2281.5	48670	275.4	98.4
P3	PROBETA 03	05/05/2022	19/05/2022	14	280	15.02	30.1	177.19	5333.32	12180	2283.8	48310	272.7	97.4

OBSERVACIONES :



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm ²) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Centiño- Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 10% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm2)	VOLUMEN (cm3)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	05/05/2022	19/05/2022	14	210	15.01	30.1	176.95	5326.22	12120	2275.5	35920	203.0	96.7
P2	PROBETA 02	05/05/2022	19/05/2022	14	210	15	30	176.72	5301.45	12180	2297.5	35720	202.1	96.3
P3	PROBETA 03	05/05/2022	19/05/2022	14	210	15.01	30.1	176.95	5326.22	12205	2291.5	35840	202.5	96.4

OBSERVACIONES :



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Centiño- Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 10% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm2)	VOLUMEN (cm3)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	05/05/2022	19/05/2022	14	280	15	30	176.72	5301.45	12125	2287.1	48010	271.7	97.0
P2	PROBETA 02	05/05/2022	19/05/2022	14	280	15.02	30.1	177.19	5333.32	12215	2299.3	47920	270.4	96.6
P3	PROBETA 03	05/05/2022	19/05/2022	14	280	15.01	30	176.95	5308.52	12220	2302.0	48180	272.3	97.2

OBSERVACIONES :



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Mazón N° 08 - Fundo El Centinó - Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 12.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm ²)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm ²)	VOLUMEN (cm ³)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm ³)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm ²)	(%)
P1	PROBETA 01	05/05/2022	19/05/2022	14	210	15	30.1	176.72	5319.12	12120	2278.6	34910	197.5	94.1
P2	PROBETA 02	05/05/2022	19/05/2022	14	210	15.01	30	176.95	5308.52	12095	2278.4	35810	202.4	96.4
P3	PROBETA 03	05/05/2022	19/05/2022	14	210	15	30	176.72	5301.45	12195	2300.3	35180	199.1	94.8

OBSERVACIONES :

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 DANTE JESUS SILVA TEJADA
 JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE
 TECNICO EN LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 DANTE JESUS SILVA TEJADA
 JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE
 TECNICO EN LABORATORIO



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm ²) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Mazón N° 08 - Fundo El Centinó - Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 12.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm ²)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm ²)	VOLUMEN (cm ³)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm ³)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm ²)	(%)
P1	PROBETA 01	05/05/2022	19/05/2022	14	280	15	30	176.72	5301.45	12220	2305.0	47600	269.4	96.2
P2	PROBETA 02	05/05/2022	19/05/2022	14	280	15.01	30	176.95	5308.52	12215	2301.0	47520	268.5	95.9
P3	PROBETA 03	05/05/2022	19/05/2022	14	280	15	30.1	176.72	5319.12	12225	2298.3	47920	271.2	96.8

OBSERVACIONES :

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 DANTE JESUS SILVA TEJADA
 JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE
 TECNICO EN LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 DANTE JESUS SILVA TEJADA
 JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE
 TECNICO EN LABORATORIO



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm ²) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Ma S/N Lote N° 08 - Fundo El Centiño - Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO : "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAYEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
 JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE
RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA : INCORPORANDO 5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR
TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm2)	VOLUMEN (cm3)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	05/05/2022	02/09/2022	28	210	15	30	176.72	5301.45	12175	2266.5	38110	221.3	105.4
P2	PROBETA 02	05/05/2022	02/09/2022	28	210	15.01	30.1	176.95	5326.22	12190	2288.7	41430	234.1	111.5
P3	PROBETA 03	05/05/2022	02/09/2022	28	210	15	30	176.72	5301.45	12215	2304.1	41370	234.1	111.5

OBSERVACIONES :



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Ma S/N Lote N° 08 - Fundo El Centiño - Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO : "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAYEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
 JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE
RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA : INCORPORANDO 5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR
TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm2)	VOLUMEN (cm3)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	05/05/2022	02/09/2022	28	280	15	30	176.72	5301.45	12065	2281.5	53330	301.8	107.8
P2	PROBETA 02	05/05/2022	02/09/2022	28	280	15.01	30.1	176.95	5326.22	12070	2266.1	54820	309.8	110.6
P3	PROBETA 03	05/05/2022	02/09/2022	28	280	15	30	176.72	5301.45	12125	2287.1	52720	298.3	106.5

OBSERVACIONES :



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Ma S/N Lote N° 08 - Fundo El Centinó- Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 8% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm2)	VOLUMEN (cm3)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	05/05/2022	02/09/2022	28	210	15	30	176.72	5301.45	12208	2302.8	41670	235.8	112.3
P2	PROBETA 02	05/05/2022	02/09/2022	28	210	15	30	176.72	5301.45	12205	2302.2	41080	232.5	110.7
P3	PROBETA 03	05/05/2022	02/09/2022	28	210	15	30.1	176.72	5319.12	12218	2297.0	41140	232.8	110.9

OBSERVACIONES :



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

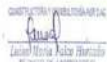
Av. Vicente Riso Ma S/N Lote N° 08 - Fundo El Centinó- Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 8% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm2)	VOLUMEN (cm3)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	05/05/2022	02/09/2022	28	280	15.01	30.1	176.95	5326.22	12120	2275.5	55230	312.1	111.5
P2	PROBETA 02	05/05/2022	02/09/2022	28	280	15	30	176.72	5301.45	12095	2281.5	54670	309.4	110.5
P3	PROBETA 03	05/05/2022	02/09/2022	28	280	15.02	30.1	177.19	5333.32	12180	2283.8	54310	306.5	109.5

OBSERVACIONES :



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Mazón N° 08 - Fundo El Centinó - Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 10% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm2)	VOLUMEN (cm3)	PESO (grs.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	05/05/2022	02/09/2022	28	210	15	30.1	176.72	5319.12	12195	2292.7	40780	230.8	109.9
P2	PROBETA 02	05/05/2022	02/09/2022	28	210	15.01	30	176.95	5308.52	12080	2275.6	40990	231.6	110.3
P3	PROBETA 03	05/05/2022	02/09/2022	28	210	15	30.1	176.72	5319.12	12098	2274.4	41220	233.3	111.1

OBSERVACIONES :



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Mazón N° 08 - Fundo El Centinó - Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 10% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm2)	VOLUMEN (cm3)	PESO (grs.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	05/05/2022	02/09/2022	28	280	15.01	30.1	176.95	5326.22	12170	2284.9	54490	307.9	110.0
P2	PROBETA 02	05/05/2022	02/09/2022	28	280	15	30	176.72	5301.45	12205	2302.2	54390	307.8	109.9
P3	PROBETA 03	05/05/2022	02/09/2022	28	280	15	30	176.72	5301.45	12210	2303.1	54220	306.8	109.6

OBSERVACIONES :



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Ma S/N Lote N° 08 - Fundo El Centiño- Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 ✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 12.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm2)	VOLUMEN (cm3)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	05/05/2022	02/09/2022	28	210	15.02	30.1	177.19	5333.32	12225	2292.2	41150	232.2	110.6
P2	PROBETA 02	05/05/2022	02/09/2022	28	210	15	30.1	176.72	5319.12	12098	2274.4	40860	231.2	110.1
P3	PROBETA 03	05/05/2022	02/09/2022	28	210	15	30	176.72	5301.45	12184	2298.2	39620	224.2	106.8

OBSERVACIONES :

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 DANTE JESUS SILVA TEJADA
 JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE
 TECNICO EN LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 DANTE JESUS SILVA TEJADA
 JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE
 TECNICO EN LABORATORIO



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Ma S/N Lote N° 08 - Fundo El Centiño- Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 ✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 12.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm2)	VOLUMEN (cm3)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	05/05/2022	02/09/2022	28	280	15.02	30	177.19	5315.60	12226	2300.0	53920	304.3	108.7
P2	PROBETA 02	05/05/2022	02/09/2022	28	280	15	30.2	176.72	5336.79	12204	2286.8	53640	303.5	108.4
P3	PROBETA 03	05/05/2022	02/09/2022	28	280	15	30.1	176.72	5319.12	12086	2272.2	53120	300.6	107.4

OBSERVACIONES :

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 DANTE JESUS SILVA TEJADA
 JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE
 TECNICO EN LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 DANTE JESUS SILVA TEJADA
 JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE
 TECNICO EN LABORATORIO



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 2100 Lote N° 08 - Fundo B Centro- Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 978 300
constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAYEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
ESTRUCTURA : INCORPORANDO 5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Fc 210kg/m²
RESP. LAB. : R.H.B.C.
TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LUZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROPIAL	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29760	2.73	05/05/2022	12/05/2022	7	1850	26.6	26.9	210	12.8
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29870	2.74	05/05/2022	12/05/2022	7	1890	27.2			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29920	2.74	05/05/2022	12/05/2022	7	1880	27.0			

OBSERVACIONES:



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 2100 Lote N° 08 - Fundo B Centro- Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 978 300
constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAYEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
ESTRUCTURA : INCORPORANDO 8% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Fc 210kg/m²
RESP. LAB. : R.H.B.C.
TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LUZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROPIAL	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29810	2.73	05/05/2022	12/05/2022	7	1920	27.6	27.4	210	13.1
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29650	2.72	05/05/2022	12/05/2022	7	1880	27.0			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29820	2.73	05/05/2022	12/05/2022	7	1930	27.7			

OBSERVACIONES:





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 21/N Lote N° 08 - Fundo B Cerro - Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 978 300
constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
ESTRUCTURA : INCORPORANDO 10% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Fc 210kg/cm²

RESP. LAB : R.H.B.C

TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROEL	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29790	2.73	05/05/2022	12/05/2022	7	1890	27.2	27.4	210	13.0
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29720	2.72	05/05/2022	12/05/2022	7	1930	27.7			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29810	2.73	05/05/2022	12/05/2022	7	1890	27.2			

OBSERVACIONES :



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 21/N Lote N° 08 - Fundo B Cerro - Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 978 300
constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
ESTRUCTURA : INCORPORANDO 12.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Fc 210kg/cm²

RESP. LAB : R.H.B.C

TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROEL	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29880	2.74	05/05/2022	12/05/2022	7	1870	26.9	26.9	210	12.8
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29650	2.72	05/05/2022	12/05/2022	7	1890	27.0			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29850	2.74	05/05/2022	12/05/2022	7	1870	26.9			

OBSERVACIONES :





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 21/N Lote N° 08 - Fundo El Centin - Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 975 300
constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAVEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
 : JARLI ANTON ALEJANDRIA BUSTAMANTE
ESTRUCTURA : INCORPORANDO 5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR F6 210kg/m²

RESP. LAB.: R.H.B.C.
 TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROEL (KG)	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29840	2.73	05/05/2022	19/05/2022	14	2080	29.9	30.2	210	14.4
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29760	2.73	05/05/2022	19/05/2022	14	2100	30.2			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29750	2.73	05/05/2022	19/05/2022	14	2120	30.5			

OBSERVACIONES:



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 21/N Lote N° 08 - Fundo El Centin - Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 975 300
constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAVEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
 : JARLI ANTON ALEJANDRIA BUSTAMANTE
ESTRUCTURA : INCORPORANDO 8% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR F6 210kg/m²

RESP. LAB.: R.H.B.C.
 TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROEL (KG)	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	28890	2.74	05/05/2022	19/05/2022	14	2120	30.5	30.6	210	14.6
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29760	2.73	05/05/2022	19/05/2022	14	2130	30.6			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29620	2.71	05/05/2022	19/05/2022	14	2140	30.8			

OBSERVACIONES:





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 2100 Lote N° 08 - Fundo El Centin - Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 978 300
✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078.2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
: JARLI ANTONIA ALEJANDRIA BUSTAMANTE
ESTRUCTURA : INCORPORANDO 10% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Fc 210kg/cm²

RESP. LAB. : R.H.B.C.
TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROPIA	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29960	2.74	05/05/2022	19/05/2022	14	2120	30.5	30.4	210	14.5
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29860	2.74	05/05/2022	19/05/2022	14	2110	30.3			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29740	2.73	05/05/2022	19/05/2022	14	2120	30.5			

OBSERVACIONES:



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 2100 Lote N° 08 - Fundo El Centin - Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 978 300
✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078.2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
: JARLI ANTONIA ALEJANDRIA BUSTAMANTE
ESTRUCTURA : INCORPORANDO 12.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Fc 210kg/cm²

RESP. LAB. : R.H.B.C.
TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROPIA	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29620	2.71	05/05/2022	19/05/2022	14	2120	30.5	30.3	210	14.4
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29860	2.74	05/05/2022	19/05/2022	14	2100	30.2			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29790	2.73	05/05/2022	19/05/2022	14	2110	30.3			

OBSERVACIONES:





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 210 Lote N° 08 - Fundo El Centin - Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 975 300
constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAYEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
ESTRUCTURA : INCORPORANDO 5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR F6 210kg/m²
RESP. LAB. : R.H.B.C.
TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROEL (KG)	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29630	2.72	05/05/2022	02/06/2022	28	2310	33.2	34.4	210	16.4
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29860	2.74	05/05/2022	02/06/2022	28	2440	35.1			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29840	2.73	05/05/2022	02/06/2022	28	2640	35.1			

OBSERVACIONES:



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 210 Lote N° 08 - Fundo El Centin - Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 975 300
constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAYEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
ESTRUCTURA : INCORPORANDO 8% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR F6 210kg/m²
RESP. LAB. : R.H.B.C.
TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROEL (KG)	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29740	2.73	05/05/2022	02/06/2022	28	2310	33.2	34.4	210	16.4
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29860	2.74	05/05/2022	02/06/2022	28	2440	35.1			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29760	2.73	05/05/2022	02/06/2022	28	2640	35.1			

OBSERVACIONES:





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 2100 Lote N° 08 - Fundo B Cerro - Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 975 300
✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078.2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
: JARLI ANTONIA ALEJANDRIA BUSTAMANTE
ESTRUCTURA : INCORPORANDO 10% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Fc 210kg/cm²

RESP. LAB.: R.H.B.C.
TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROPI.	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29680	2.72	05/05/2022	02/06/2022	28	2410	34.6	34.8	210	16.6
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29740	2.73	05/05/2022	02/06/2022	28	2420	34.8			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29850	2.74	05/05/2022	02/06/2022	28	2640	35.1			

OBSERVACIONES:



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 2100 Lote N° 08 - Fundo B Cerro - Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 975 300
✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078.2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
: JARLI ANTONIA ALEJANDRIA BUSTAMANTE
ESTRUCTURA : INCORPORANDO 12.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Fc 210kg/cm²

RESP. LAB.: R.H.B.C.
TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROPI.	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29760	2.73	05/05/2022	02/06/2022	28	2420	34.8	34.3	210	16.4
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29790	2.73	05/05/2022	02/06/2022	28	2410	34.6			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29810	2.73	05/05/2022	02/06/2022	28	2340	33.6			

OBSERVACIONES:





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 21/N Lote N° 08 - Fundo B Cerro - Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 975 300
constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078.2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO	: EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO			
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAEQUE			
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA		RESP. LAB.:	R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Fc 280kg/m ²		TEC. RESP.:	LM.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROPI.	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29780	2.73	05/05/2022	12/06/2022	7	2520	36.2	36.1	280	12.9
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29740	2.73	05/05/2022	12/06/2022	7	2470	35.5			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29820	2.73	05/05/2022	12/06/2022	7	2540	36.5			

OBSERVACIONES:



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 21/N Lote N° 08 - Fundo B Cerro - Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 975 300
constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078.2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO	: EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO			
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAEQUE			
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA		RESP. LAB.:	R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 8% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Fc 280kg/m ²		TEC. RESP.:	LM.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROPI.	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29790	2.73	05/05/2022	12/06/2022	7	2560	36.8	36.7	280	13.1
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29840	2.73	05/05/2022	12/06/2022	7	2530	36.4			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29820	2.71	05/05/2022	12/06/2022	7	2570	36.9			

OBSERVACIONES:





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 21/N Lote N° 08 - Fundo B Centro- Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 975 300
✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078.2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO	: EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO			
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAVEQUE			
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA		RESP. LAB.:	R.H.B.C.
	: JARLI ANTON ALEJANDRIA BUSTAMANTE		TEC. RESP.:	LM.F.H.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 10% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Fc 280kg/cm ²			

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROEL (KG)	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29870	2.74	05/05/2022	12/05/2022	7	2530	36.4	36.5	280	13.0
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29860	2.74	05/05/2022	12/05/2022	7	2530	36.4			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29780	2.73	05/05/2022	12/05/2022	7	2550	36.6			

OBSERVACIONES:



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 21/N Lote N° 08 - Fundo B Centro- Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 975 300
✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078.2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO	: EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO			
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAVEQUE			
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA		RESP. LAB.:	R.H.B.C.
	: JARLI ANTON ALEJANDRIA BUSTAMANTE		TEC. RESP.:	LM.F.H.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 12.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Fc 280kg/cm ²			

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROEL (KG)	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29920	2.74	05/05/2022	12/05/2022	7	2510	36.1	35.8	280	12.8
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29860	2.74	05/05/2022	12/05/2022	7	2470	35.5			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29850	2.74	05/05/2022	12/05/2022	7	2490	35.8			

OBSERVACIONES:





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 21/N Lote N° 08 - Fundo B Centro- Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 975 300
✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078.2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO	: EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO			
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAEQUE			
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA		RESP. LAB.:	R.H.B.C.
	: JARLI ANTON ALEJANDRIA BUSTAMANTE		TEC. RESP.:	LM.F.H.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Fc 280kg/m ²			

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROPI (KG)	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29840	2.73	05/05/2022	19/05/2022	14	2810	40.4	40.6	280	14.5
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29830	2.73	05/05/2022	19/05/2022	14	2840	40.8			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29780	2.73	05/05/2022	19/05/2022	14	2820	40.5			

OBSERVACIONES:



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 21/N Lote N° 08 - Fundo B Centro- Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 975 300
✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078.2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO	: EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO			
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAEQUE			
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA		RESP. LAB.:	R.H.B.C.
	: JARLI ANTON ALEJANDRIA BUSTAMANTE		TEC. RESP.:	LM.F.H.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 8% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Fc 280kg/m ²			

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROPI (KG)	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29840	2.74	05/05/2022	19/05/2022	14	2840	40.8	41.0	280	14.6
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29860	2.74	05/05/2022	19/05/2022	14	2800	41.4			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29880	2.74	05/05/2022	19/05/2022	14	2840	40.8			

OBSERVACIONES:





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 21/N Lote N° 08 - Fundo B Centro- Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 975 300
✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO	: EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO			
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAVEQUE			
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA		RESP. LAB.:	R.H.B.C.
	: JARLI ANTONIO ALEJANDRIA BUSTAMANTE		TEC. RESP.:	LM.F.H.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 10% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Fc 280kg/cm ²			

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROPI (KG)	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29860	2.74	05/05/2022	19/05/2022	14	2830	40.7	40.6	280	14.5
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29820	2.71	05/05/2022	19/05/2022	14	2820	40.6			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29760	2.73	05/05/2022	19/05/2022	14	2830	40.7			

OBSERVACIONES:



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 21/N Lote N° 08 - Fundo B Centro- Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 975 300
✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO	: EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO			
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAVEQUE			
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA		RESP. LAB.:	R.H.B.C.
	: JARLI ANTONIO ALEJANDRIA BUSTAMANTE		TEC. RESP.:	LM.F.H.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 12.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Fc 280kg/cm ²			

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROPI (KG)	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29930	2.74	05/05/2022	19/05/2022	14	2810	40.4	40.4	280	14.4
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29810	2.73	05/05/2022	19/05/2022	14	2800	40.2			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29860	2.74	05/05/2022	19/05/2022	14	2820	40.5			

OBSERVACIONES:





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 21/N Lote N° 08 - Fundo B Centro- Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 975 300
constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAYEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
ESTRUCTURA : INCORPORANDO 5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Fc 280kg/m²

RESP. LAB.: R.H.B.C.

TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROEL	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29030	2.73	05/05/2022	02/06/2022	28	3150	45.3	45.5	280	16.3
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29780	2.73	05/05/2022	02/06/2022	28	3230	46.4			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29700	2.72	05/05/2022	02/06/2022	28	3120	44.8			

OBSERVACIONES:



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 21/N Lote N° 08 - Fundo B Centro- Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 975 300
constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAYEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
ESTRUCTURA : INCORPORANDO 8% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Fc 280kg/m²

RESP. LAB.: R.H.B.C.

TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROEL	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29760	2.73	05/05/2022	02/06/2022	28	3060	46.8	45.4	280	16.6
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29840	2.73	05/05/2022	02/06/2022	28	3230	46.4			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29820	2.73	05/05/2022	02/06/2022	28	3200	46.0			

OBSERVACIONES:





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 21/N Lote N° 08 - Fundo B Cerro - Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 975 300
✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO	: EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO			
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAVEQUE			
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA		RESP. LAB.:	R.H.B.C.
	: JARLI ANTONIA ALEJANDRIA BUSTAMANTE		TEC. RESP.:	LM.F.H.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 10% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Fc 280kg/cm ²			

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROPIAL	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29680	2.72	05/05/2022	02/06/2022	28	3210	46.1	45.1	280	16.5
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29720	2.72	05/05/2022	02/06/2022	28	3210	46.1			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29740	2.73	05/05/2022	02/06/2022	28	3200	46.0			

OBSERVACIONES:



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 21/N Lote N° 08 - Fundo B Cerro - Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 975 300
✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO	: EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO			
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAVEQUE			
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA		RESP. LAB.:	R.H.B.C.
	: JARLI ANTONIA ALEJANDRIA BUSTAMANTE		TEC. RESP.:	LM.F.H.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 12.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Fc 280kg/cm ²			

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROPIAL	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29620	2.73	05/05/2022	02/06/2022	28	3180	45.7	45.4	280	16.2
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29860	2.74	05/05/2022	02/06/2022	28	3160	45.4			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29780	2.73	05/05/2022	02/06/2022	28	3140	45.1			

OBSERVACIONES:



**CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.**

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.
Av. Vicente Rusa Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Centio- Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 5% CENIZA DE BAGAZO F'c = 210 KG/CM2	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM3)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm2)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm2)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.01	30.1	5326	12340	06/05/2022	12/05/2022	7	15200	21.4	21.6	210	10.3
P2	15.02	30.0	5326	12290	05/05/2022	12/05/2022	7	15410	21.8			
P3	15.02	30.2	5326	12220	05/05/2022	12/05/2022	7	15380	21.6			

**CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.**

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.
Av. Vicente Rusa Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Centio- Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 8% CENIZA DE BAGAZO F'c = 210 KG/CM2	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM3)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm2)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm2)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.02	30.1	5333	12420	06/05/2022	12/05/2022	7	15610	22.0	22.0	210	10.5
P2	15.00	30.1	5333	12360	06/05/2022	12/05/2022	7	15410	21.7			
P3	15.01	30.2	5333	12380	05/05/2022	12/05/2022	7	15810	22.2			





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.
Av. Vicente Rusa Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 10% CENIZA DE BAGAZO FC = 210 KG/CM ²	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.01	30.2	5344	12350	06/05/2022	12/05/2022	7	15420	21.7	21.8	210	10.4
P2	15.00	30.0	5344	12380	05/05/2022	12/05/2022	7	15620	22.1			
P3	15.01	30.1	5344	12340	05/05/2022	12/05/2022	7	15430	21.7			



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.
Av. Vicente Rusa Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 12.5% CENIZA DE BAGAZO FC = 210 KG/CM ²	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.02	30.1	5333	12350	06/05/2022	12/05/2022	7	15220	21.4	21.5	210	10.3
P2	15.01	30.0	5333	12380	06/05/2022	12/05/2022	7	15300	21.6			
P3	15.02	30.1	5333	12340	05/05/2022	12/05/2022	7	15290	21.5			



**CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.**

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.
Av. Vicente Rusa Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 5% CENIZA DE BAGAZO F'c = 210 KG/CM2	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM3)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm2)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm2)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	30.2	5337	12280	06/05/2022	19/05/2022	14	18860	23.9	24.1	210	11.5
P2	15.00	30.0	5337	12340	05/05/2022	19/05/2022	14	17010	24.1			
P3	15.02	30.1	5337	12380	05/05/2022	19/05/2022	14	17320	24.4			

**CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.**

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.
Av. Vicente Rusa Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 8% CENIZA DE BAGAZO F'c = 210 KG/CM2	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM3)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm2)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm2)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.02	30.2	5351	12450	06/05/2022	19/05/2022	14	17320	24.3	24.5	210	11.7
P2	15.00	30.1	5351	12280	06/05/2022	19/05/2022	14	17410	24.5			
P3	15.00	30.2	5351	12480	05/05/2022	19/05/2022	14	17480	24.6			





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.
Av. Vicente Rusa Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Centio- Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRA BUSTAMANTE	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 10% CENIZA DE BAGAZO FC = 210 KG/CM2	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM3)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm2)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm2)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	30.1	5319	12326	06/05/2022	19/05/2022	14	17270	24.4	24.3	210	11.6
P2	15.01	30.0	5319	12450	05/05/2022	19/05/2022	14	17210	24.3			
P3	15.02	30.2	5319	12470	05/05/2022	19/05/2022	14	17250	24.2			



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.
Av. Vicente Rusa Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Centio- Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRA BUSTAMANTE	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 12.5% CENIZA DE BAGAZO FC = 210 KG/CM2	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM3)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm2)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm2)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.03	30.2	5358	12450	06/05/2022	19/05/2022	14	17320	24.3	24.7	210	11.8
P2	15.02	30.0	5358	12380	06/05/2022	19/05/2022	14	17620	24.8			
P3	15.02	30.1	5358	12270	05/05/2022	19/05/2022	14	17720	25.0			



**CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.**

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.
Av. Vicente Rusa Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Centio- Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 5% CENIZA DE BAGAZO F'c = 210 KG/CM2	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM3)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm2)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm2)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.03	30.2	5358	12450	06/05/2022	02/06/2022	28	18020	28.5	27.6	210	13.1
P2	15.02	30.0	5358	12380	05/05/2022	02/06/2022	28	19870	28.1			
P3	15.02	30.1	5358	12270	05/05/2022	02/06/2022	28	19950	28.1			

**CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.**

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.
Av. Vicente Rusa Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Centio- Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 5% CENIZA DE BAGAZO F'c = 210 KG/CM2	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM3)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm2)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm2)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.03	30.2	5358	12450	06/05/2022	02/06/2022	28	20210	28.3	28.1	210	13.4
P2	15.02	30.0	5358	12380	06/05/2022	02/06/2022	28	19770	27.8			
P3	15.02	30.1	5358	12270	05/05/2022	02/06/2022	28	19820	27.9			





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.
Av. Vicente Rusa Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Centio- Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 10% CENIZA DE BAGAZO FC = 210 KG/CM2	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM3)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm2)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm2)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.03	30.2	5358	12450	06/05/2022	02/06/2022	28	19730	27.7	27.8	210	13.2
P2	15.02	30.0	5358	12380	05/05/2022	02/06/2022	28	19710	27.8			
P3	15.02	30.1	5358	12270	05/05/2022	02/06/2022	28	19830	27.9			



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.
Av. Vicente Rusa Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Centio- Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 12.5% CENIZA DE BAGAZO FC = 210 KG/CM2	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM3)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm2)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm2)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.03	30.2	5358	12450	06/05/2022	02/06/2022	28	19880	27.9	27.5	210	13.1
P2	15.02	30.0	5358	12380	06/05/2022	02/06/2022	28	19700	27.8			
P3	15.02	30.1	5358	12270	05/05/2022	02/06/2022	28	19080	26.9			



**CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.**

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Mz 5/N Lote N° 08 - Fundo El Carrizo- Chiclayo. ☎ 978 340 034 - 993 595 300.
 constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO : "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAYEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA / JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE
ESTRUCTURA : ADICIONANDO 6% CENIZA DE BAGAZO - $P_c = 280 \text{ kg/cm}^2$
RESP. LAB. : R.H.B.C.
TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.02	30.1	5333	12480	05/05/2022	12/05/2022	7	20490	28.9	28.8	280	10.3
P2	15.01	30.2	5333	12580	05/05/2022	12/05/2022	7	20190	28.4			
P3	15.02	30.0	5333	12520	05/05/2022	12/05/2022	7	20690	29.2			

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 DANTE JESUS SILVA TEJADA
 INGENIERO CIVIL EN OBRAS DE CONCRETO
 N° 12456

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 L.M.F.H.
 INGENIERO CIVIL EN OBRAS DE CONCRETO
 N° 12456

**CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.**

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Mz 5/N Lote N° 08 - Fundo El Carrizo- Chiclayo. ☎ 978 340 034 - 993 595 300.
 constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO : "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAYEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA / JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE
ESTRUCTURA : ADICIONANDO 8% CENIZA DE BAGAZO - $P_c = 280 \text{ kg/cm}^2$
RESP. LAB. : R.H.B.C.
TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.02	30.1	5333	12480	05/05/2022	12/05/2022	7	20900	29.4	29.3	280	10.5
P2	15.00	30.2	5333	12540	05/05/2022	12/05/2022	7	20680	29.1			
P3	15.03	30.1	5333	12320	05/05/2022	12/05/2022	7	20960	29.5			

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 DANTE JESUS SILVA TEJADA
 INGENIERO CIVIL EN OBRAS DE CONCRETO
 N° 12456

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 L.M.F.H.
 INGENIERO CIVIL EN OBRAS DE CONCRETO
 N° 12456



**CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.**

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Mazón Lote N° 08 - Fundo B Cerillo- Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA / JARLU ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: ADICIONANDO 10% CENIZA DE BAGAZO - Fc =280kg/cm ²	TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.02	30.1	5333	122470	05/06/2022	12/06/2022	7	20650	29.1	29.2	280	10.4
P2	15.01	30.0	5333	12550	05/06/2022	12/06/2022	7	20660	29.2			
P3	15.02	30.1	5333	12420	05/06/2022	12/06/2022	7	20780	29.3			

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
DANTE JESUS SILVA TEJADA
JARLU ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
DANTE JESUS SILVA TEJADA
JARLU ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE

**CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.**

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Mazón Lote N° 08 - Fundo B Cerillo- Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA / JARLU ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: ADICIONANDO 12.5% CENIZA DE BAGAZO - Fc =280kg/cm ²	TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	30.1	5319	122570	05/05/2022	12/05/2022	7	20410	28.8	28.6	280	10.2
P2	15.03	30.0	5319	12540	05/05/2022	12/05/2022	7	20110	28.4			
P3	15.02	30.2	5319	12300	05/05/2022	12/05/2022	7	20410	28.6			

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
DANTE JESUS SILVA TEJADA
JARLU ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
DANTE JESUS SILVA TEJADA
JARLU ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Mazo S/N Lote N° 08 - Fundo B Cerillo- Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 ✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO : "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAYEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA /
 JARLU ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE
RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA : ADICIONANDO 6% CENIZA DE BAGAZO - Fc =280kg/cm²
TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.01	30.2	5344	122360	05/05/2022	19/05/2022	14	22960	32.3	32.4	280	11.6
P2	15.00	30.1	5344	12480	05/05/2022	19/05/2022	14	23100	32.6			
P3	15.02	30.0	5344	12290	05/05/2022	19/05/2022	14	22960	32.5			

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 DANTE JESUS SILVA TEJADA
 INGENIERO CIVIL
 N° 10000000000000000000

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 JARLU ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE
 INGENIERO CIVIL
 N° 10000000000000000000



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Mazo S/N Lote N° 08 - Fundo B Cerillo- Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 ✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO : "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAYEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA /
 JARLU ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE
RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA : ADICIONANDO 8% CENIZA DE BAGAZO - Fc =280kg/cm²
TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	30.0	5301	122460	05/05/2022	19/05/2022	14	23080	32.7	32.8	280	11.7
P2	15.00	30.1	5301	12580	05/05/2022	19/05/2022	14	23500	33.1			
P3	15.02	30.0	5301	12390	05/05/2022	19/05/2022	14	23120	32.7			

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 DANTE JESUS SILVA TEJADA
 INGENIERO CIVIL
 N° 10000000000000000000

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 JARLU ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE
 INGENIERO CIVIL
 N° 10000000000000000000



**CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.**

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Mazo S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 ✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO : "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAYEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA / JARLU ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE
ESTRUCTURA : ADICIONANDO 10% CENIZA DE BAGAZO - Fc = 280kg/cm²
RESP. LAB. : R.H.B.C.
TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.01	30.1	5326	122360	05/05/2022	19/05/2022	14	23150	32.6	32.6	280	11.6
P2	15.02	30.1	5326	12570	05/05/2022	19/05/2022	14	22880	32.4			
P3	15.02	30.2	5326	12340	05/05/2022	19/05/2022	14	23320	32.7			

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 DANTE JESUS SILVA TEJADA
 INGENIERO CIVIL
 R.C. N° 123456

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 JARLU ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE
 INGENIERO CIVIL
 R.C. N° 123456

**CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.**

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Mazo S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 ✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO : "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAYEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA / JARLU ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE
ESTRUCTURA : ADICIONANDO 12.5% CENIZA DE BAGAZO - Fc = 280kg/cm²
RESP. LAB. : R.H.B.C.
TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.01	30.2	5344	12470	05/05/2022	19/05/2022	14	22980	32.3	32.3	280	11.6
P2	15.01	30.1	5344	12420	05/05/2022	19/05/2022	14	22880	32.2			
P3	15.02	30.2	5344	12380	05/05/2022	19/05/2022	14	23170	32.5			

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 DANTE JESUS SILVA TEJADA
 INGENIERO CIVIL
 R.C. N° 123456

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 JARLU ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE
 INGENIERO CIVIL
 R.C. N° 123456





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Mazo S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerillo - Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA / JARU ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: ADICIONANDO 6% CENIZA DE BAGAZO - $P_c = 280 \text{ kg/cm}^2$	TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.01	30.2	5344	12470	05/05/2022	02/06/2022	28	25780	36.2	36.4	280	13.0
P2	15.01	30.1	5344	12420	05/05/2022	02/06/2022	28	26310	37.1			
P3	15.02	30.2	5344	12380	05/05/2022	02/06/2022	28	25530	35.8			

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
DANTE JESUS SILVA TEJADA
Ingeniero Civil
Nº 10.000.000.000.000.000

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
JARU ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE
Ingeniero Civil
Nº 10.000.000.000.000.000



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Mazo S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerillo - Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA / JARU ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: ADICIONANDO 8% CENIZA DE BAGAZO - $P_c = 280 \text{ kg/cm}^2$	TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.01	30.2	5344	12470	05/05/2022	02/06/2022	28	26680	37.5	37.1	280	13.3
P2	15.01	30.1	5344	12420	05/05/2022	02/06/2022	28	26300	37.1			
P3	15.02	30.2	5344	12380	05/05/2022	02/06/2022	28	26230	36.8			

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
DANTE JESUS SILVA TEJADA
Ingeniero Civil
Nº 10.000.000.000.000.000

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
JARU ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE
Ingeniero Civil
Nº 10.000.000.000.000.000





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Mazo S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrillo- Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA / JARLU ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: ADICIONANDO 10% CENIZA DE BAGAZO - Fc = 280kg/cm ²	TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.01	30.2	5344	12470	05/05/2022	02/06/2022	28	26280	36.9	36.9	280	13.2
P2	15.01	30.1	5344	12420	05/05/2022	02/06/2022	28	26290	37.0			
P3	15.02	30.2	5344	12380	05/05/2022	02/06/2022	28	26250	36.8			

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
DANTE JESUS SILVA TEJADA
Ingeniero Civil
Nº 10.000.000.000.000

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
JARLU ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE
Ingeniero Civil
Nº 10.000.000.000.000



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Mazo S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrillo- Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA / JARLU ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: ADICIONANDO 12.5% CENIZA DE BAGAZO - Fc = 280kg/cm ²	TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.01	30.2	5344	12470	05/05/2022	02/06/2022	28	26000	36.5	36.3	280	13.0
P2	15.01	30.1	5344	12420	05/05/2022	02/06/2022	28	25840	36.4			
P3	15.02	30.2	5344	12380	05/05/2022	02/06/2022	28	25720	36.1			

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
DANTE JESUS SILVA TEJADA
Ingeniero Civil
Nº 10.000.000.000.000

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
JARLU ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE
Ingeniero Civil
Nº 10.000.000.000.000





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cermito- Chiclayo, ☎ 978 360 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

ENSAYO DE MODULO DE ELASTICIDAD ESTATICO DEL CONCRETO A COMPRESION (ASTM C-469)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA	RESP. LAB. : R.H.B.C.	
	: JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		
ESTRUCTURA	: f'c= 210 kg/cm2 INCORPORANDO 5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	TEC. RESP. : L.M.F.H.	

IDENTIFICACIÓN	Fecha de vaciado	Fecha Ensayo	Edad (Días)	σ_u (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40% σ_u) Kg/cm ²	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	ϵ unitaria ϵ_2 (S ₂)	E _c Kg/cm ²	Promedio E _c Kg/cm ²
f'c= 210 kg/cm2 INCORPORANDO 5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	05/05/2022	12/05/2022	7	183.62	65	9.20514	0.000327	202978	201313.40
f'c= 210 kg/cm2 INCORPORANDO 5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	05/05/2022	12/05/2022	7	162.92	65	7.98008	0.000341	196211	
f'c= 210 kg/cm2 INCORPORANDO 5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	05/05/2022	12/05/2022	7	172.88	69	8.67662	0.000345	204751	
f'c= 210 kg/cm2 INCORPORANDO 5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	05/05/2022	19/05/2022	14	186.68	75	10.67428	0.000335	224324	226602.77
f'c= 210 kg/cm2 INCORPORANDO 5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	05/05/2022	19/05/2022	14	183.02	73	8.02917	0.000339	225576	
f'c= 210 kg/cm2 INCORPORANDO 5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	05/05/2022	19/05/2022	14	193.04	77	9.31479	0.000345	229908	
f'c= 210 kg/cm2 INCORPORANDO 5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	05/05/2022	02/06/2022	28	191.01	76	5.13318	0.000382	231362.69	231972.41
f'c= 210 kg/cm2 INCORPORANDO 5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	05/05/2022	02/06/2022	28	197.86	79	8.74289	0.000392	234223.34	
f'c= 210 kg/cm2 INCORPORANDO 5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	05/05/2022	02/06/2022	28	196.16	78	5.80135	0.000391	230331.19	

Observaciones:

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Dante Jesús Silva Tejada
TÉCNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Jarli Antoni Alejandria Bustamante
TÉCNICO DE LABORATORIO





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cermito- Chiclayo, ☎ 978 360 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

ENSAYO DE MODULO DE ELASTICIDAD ESTATICO DEL CONCRETO A COMPRESION (ASTM C-469)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA	RESP. LAB.:	: R.H.B.C.
	: JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		
ESTRUCTURA	: f'c= 280 kg/cm2 INCORPORANDO 5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	TEC. RESP.:	: L.M.F.H.

IDENTIFICACIÓN	Fecha de vaciado	Fecha Ensayo	Edad (Dias)	σ_u (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40% σ_u) Kg/cm ²	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	ϵ unitaria ϵ_2 (S ₂)	E _c Kg/cm ²	Promedio E _c Kg/cm ²
f'c= 280 kg/cm2 INCORPORANDO 5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	05/05/2022	12/05/2022	7	223.63	89	4.42608	0.000388	251557	250827.52
f'c= 280 kg/cm2 INCORPORANDO 5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	05/05/2022	12/05/2022	7	210.96	84	4.78805	0.000372	247236	
f'c= 280 kg/cm2 INCORPORANDO 5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	05/05/2022	12/05/2022	7	234.16	94	9.54428	0.000382	253690	
f'c= 280 kg/cm2 INCORPORANDO 5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	05/05/2022	19/05/2022	14	260.11	104	9.56218	0.000412	260912	261013.38
f'c= 280 kg/cm2 INCORPORANDO 5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	05/05/2022	19/05/2022	14	253.45	101	14.61990	0.000382	261239	
f'c= 280 kg/cm2 INCORPORANDO 5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	05/05/2022	19/05/2022	14	250.06	100	4.09491	0.000418	260889	
f'c= 280 kg/cm2 INCORPORANDO 5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	05/05/2022	02/06/2022	28	267.57	107	20.74013	0.000379	282467.27	280701.61
f'c= 280 kg/cm2 INCORPORANDO 5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	05/05/2022	02/06/2022	28	267.57	107	19.72756	0.000383	280190.30	
f'c= 280 kg/cm2 INCORPORANDO 5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	05/05/2022	02/06/2022	28	261.62	105	16.29914	0.000396	279447.28	

Observaciones:

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Julio María Paico Hurtado
TÉCNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Ing. Carlos H. Torres Caprey
TÉCNICO DE LABORATORIO





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cermito- Chiclayo, ☎ 978 360 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

ENSAYO DE MODULO DE ELASTICIDAD ESTATICO DEL CONCRETO A COMPRESION (ASTM C-469)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA : JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB.:	: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: f'c= 210 kg/cm ² INCORPORANDO 8% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	TEC. RESP.:	: L.M.F.H.

IDENTIFICACIÓN	Fecha de vaciado	Fecha Ensayo	Edad (Días)	σ_u (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40% σ_u) Kg/cm ²	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	ϵ unitaria ϵ_2 (S ₂)	E _c Kg/cm ²	Promedio E _c Kg/cm ²
f'c= 210 kg/cm ² INCORPORANDO 8% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	05/05/2022	12/05/2022	7	164.94	66	8.75157	0.000332	202877	205788.86
f'c= 210 kg/cm ² INCORPORANDO 8% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	05/05/2022	12/05/2022	7	174.07	70	6.84007	0.000355	205959	
f'c= 210 kg/cm ² INCORPORANDO 8% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	05/05/2022	12/05/2022	7	188.44	75	7.34176	0.000376	208531	
f'c= 210 kg/cm ² INCORPORANDO 8% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	05/05/2022	19/05/2022	14	197.01	79	6.41228	0.000360	227225	227296.48
f'c= 210 kg/cm ² INCORPORANDO 8% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	05/05/2022	19/05/2022	14	197.18	79	7.98968	0.000360	228932	
f'c= 210 kg/cm ² INCORPORANDO 8% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	05/05/2022	19/05/2022	14	186.12	74	10.09102	0.000335	225738	
f'c= 210 kg/cm ² INCORPORANDO 8% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	05/05/2022	02/06/2022	28	191.01	76	5.13318	0.000391	232658.73	235339.44
f'c= 210 kg/cm ² INCORPORANDO 8% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	05/05/2022	02/06/2022	28	197.86	79	8.74289	0.000387	236071.89	
f'c= 210 kg/cm ² INCORPORANDO 8% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	05/05/2022	02/06/2022	28	196.16	78	3.66016	0.000418	237287.70	

Observaciones:

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Zulema María Palco Huarcaya
TÉCNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Ing. JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE
INGENIERO EN CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cermito- Chiclayo, ☎ 978 360 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

ENSAYO DE MODULO DE ELASTICIDAD ESTATICO DEL CONCRETO A COMPRESION (ASTM C-469)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA : JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. :	R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: f'c= 280 kg/cm2 INCORPORANDO 8% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	TEC. RESP. :	L.M.F.H.

IDENTIFICACIÓN	Fecha de vaciado	Fecha Ensayo	Edad (Días)	σ_u (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40% σ_u) Kg/cm ²	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	ϵ unitaria ϵ_2 (S ₂)	E _c Kg/cm ²	Promedio E _c Kg/cm ²
f'c= 280 kg/cm2 INCORPORANDO 8% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	05/05/2022	12/05/2022	7	249.31	100	9.95868	0.000417	244654	243355.32
f'c= 280 kg/cm2 INCORPORANDO 8% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	05/05/2022	12/05/2022	7	238.71	95	6.55507	0.000414	242292	
f'c= 280 kg/cm2 INCORPORANDO 8% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	05/05/2022	12/05/2022	7	247.40	99	2.27245	0.000448	243120	
f'c= 280 kg/cm2 INCORPORANDO 8% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	05/05/2022	19/05/2022	14	260.11	104	9.78717	0.000426	250699	263123.78
f'c= 280 kg/cm2 INCORPORANDO 8% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	05/05/2022	19/05/2022	14	273.51	109	12.45540	0.000411	268790	
f'c= 280 kg/cm2 INCORPORANDO 8% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	05/05/2022	19/05/2022	14	278.43	111	12.53733	0.000416	269882	
f'c= 280 kg/cm2 INCORPORANDO 8% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	05/05/2022	02/08/2022	28	273.19	109	11.73455	0.000435	273104.24	276575.04
f'c= 280 kg/cm2 INCORPORANDO 8% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	05/05/2022	02/08/2022	28	308.04	123	17.39327	0.000456	280485.28	
f'c= 280 kg/cm2 INCORPORANDO 8% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	05/05/2022	02/06/2022	28	280.52	112	12.83044	0.000450	276155.60	

Observaciones:

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Ingeniero María Palco Huariado
TÉCNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Ingeniero H. Jorge Cayray
DIRECTOR GENERAL





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cermito- Chiclayo, ☎ 978 360 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

ENSAYO DE MODULO DE ELASTICIDAD ESTATICO DEL CONCRETO A COMPRESION (ASTM C-469)

PROYECTO	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
SOLICITANTE	DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE		RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	f'c= 210 kg/cm ² INCORPORANDO 10% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR		TEC. RESP.: L.M.F.H.

IDENTIFICACIÓN	Fecha de vaciado	Fecha Ensayo	Edad (Días)	σ_u (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40% σ_u) Kg/cm ²	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	ϵ unitaria ϵ_2 (S ₂)	E _c Kg/cm ²	Promedio E _c Kg/cm ²
f'c= 210 kg/cm ² INCORPORANDO 10% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	05/05/2022	12/05/2022	7	190.79	76	4.35692	0.000397	207474	207515.72
f'c= 210 kg/cm ² INCORPORANDO 10% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	05/05/2022	12/05/2022	7	182.16	73	5.98506	0.000374	206556	
f'c= 210 kg/cm ² INCORPORANDO 10% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	05/05/2022	12/05/2022	7	196.14	78	6.81735	0.000394	208517	
f'c= 210 kg/cm ² INCORPORANDO 10% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	05/05/2022	19/05/2022	14	207.34	83	6.07480	0.000386	228760	228029.92
f'c= 210 kg/cm ² INCORPORANDO 10% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	05/05/2022	19/05/2022	14	199.11	80	8.46056	0.000363	227430	
f'c= 210 kg/cm ² INCORPORANDO 10% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	05/05/2022	19/05/2022	14	202.98	81	9.05605	0.000367	227900	
f'c= 210 kg/cm ² INCORPORANDO 10% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	05/05/2022	02/06/2022	28	191.01	76	5.32148	0.000374	237500.65	239334.64
f'c= 210 kg/cm ² INCORPORANDO 10% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	05/05/2022	02/06/2022	28	197.86	79	5.99513	0.000422	240842.91	
f'c= 210 kg/cm ² INCORPORANDO 10% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	05/05/2022	02/06/2022	28	196.16	78	4.34644	0.000421	239660.37	

Observaciones:

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Jairo María Paico Hurtado
TÉCNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Ing. Roberto H. Torres Capriles
ING. CIVIL





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cermito- Chiclayo, ☎ 978 360 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

ENSAYO DE MODULO DE ELASTICIDAD ESTATICO DEL CONCRETO A COMPRESION (ASTM C-469)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA : JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: f'c= 280 kg/cm2 ADICIONANDO 10% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	TEC. RESP.: L.M.F.H.

IDENTIFICACIÓN	Fecha de vaciado	Fecha Ensayo	Edad (Dias)	σ_u (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40% σ_u) Kg/cm ²	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	ϵ unitaria ϵ_2 (S ₂)	E _c Kg/cm ²	Promedio E _c Kg/cm ²
f'c= 280 kg/cm2 ADICIONANDO 10% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	05/05/2022	12/05/2022	7	254.18	102	9.62673	0.000418	250227	249235.48
f'c= 280 kg/cm2 ADICIONANDO 10% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	05/05/2022	12/05/2022	7	253.97	102	6.55507	0.000431	249420	
f'c= 280 kg/cm2 ADICIONANDO 10% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	05/05/2022	12/05/2022	7	247.12	99	2.27245	0.000439	248060	
f'c= 280 kg/cm2 ADICIONANDO 10% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	05/05/2022	19/05/2022	14	293.08	117	9.78717	0.000441	274867	267194.64
f'c= 280 kg/cm2 ADICIONANDO 10% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	05/05/2022	19/05/2022	14	282.43	113	12.45540	0.000438	259170	
f'c= 280 kg/cm2 ADICIONANDO 10% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	05/05/2022	19/05/2022	14	276.14	110	12.53733	0.000416	267546	
f'c= 280 kg/cm2 ADICIONANDO 10% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	05/05/2022	02/06/2022	28	273.19	109	11.73455	0.000435	296251.65	292945.52
f'c= 280 kg/cm2 ADICIONANDO 10% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	05/05/2022	02/06/2022	28	308.04	123	17.39327	0.000411	285470.71	
f'c= 280 kg/cm2 ADICIONANDO 10% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	05/05/2022	02/06/2022	28	280.52	112	12.83044	0.000448	297114.19	

Observaciones:

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Luisa María Paico Hurtado
TECNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Ing. Javier R. Rivera Espinoza
INGENIERO EN GEOTECNIA





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cermito- Chiclayo, ☎ 978 360 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

ENSAYO DE MODULO DE ELASTICIDAD ESTATICO DEL CONCRETO A COMPRESION (ASTM C-469)

PROYECTO	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
SOLICITANTE	DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRÍA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.	
ESTRUCTURA	f'c= 210 kg/cm ² ADICIONANDO 12.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	TEC. RESP. : L.M.F.H.	

IDENTIFICACIÓN	Fecha de vaciado	Fecha Ensayo	Edad (Días)	σ_u (Kg/cm ²)	Esfuerzo S ₂ (40% σ_u) Kg/cm ²	Esfuerzo S ₁ (0.000050) Kg/cm ²	ϵ unitaria ϵ_2 (S ₂)	E _s Kg/cm ²	Promedio E _s Kg/cm ²
f'c= 210 kg/cm ² ADICIONANDO 12.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	05/05/2022	12/05/2022	7	211.84	85	2.62071	0.000394	238450	240149.70
f'c= 210 kg/cm ² ADICIONANDO 12.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	05/05/2022	12/05/2022	7	241.96	97	10.12466	0.000410	240669	
f'c= 210 kg/cm ² ADICIONANDO 12.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	05/05/2022	12/05/2022	7	245.71	98	6.03073	0.000432	241330	
f'c= 210 kg/cm ² ADICIONANDO 12.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	05/05/2022	19/05/2022	14	243.36	97	6.74977	0.000413	249582	249140.62
f'c= 210 kg/cm ² ADICIONANDO 12.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	05/05/2022	19/05/2022	14	239.28	96	11.63326	0.000388	248832	
f'c= 210 kg/cm ² ADICIONANDO 12.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	05/05/2022	19/05/2022	14	243.86	98	7.56827	0.000411	249008	
f'c= 210 kg/cm ² ADICIONANDO 12.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	05/05/2022	02/06/2022	28	221.47	89	2.45607	0.000425	250031.99	252528.40
f'c= 210 kg/cm ² ADICIONANDO 12.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	05/05/2022	02/06/2022	28	239.46	96	5.38024	0.000427	255079.79	
f'c= 210 kg/cm ² ADICIONANDO 12.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	05/05/2022	02/06/2022	28	227.42	91	7.72064	0.000415	252473.43	

Observaciones:

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Luis María Palco Huamán
INGENIERO EN LABORATORIOS

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA
[Firma]
Ing. Carlos R. Barrera Cayrey
INGENIERO EN LABORATORIOS





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cermito- Chiclayo, ☎ 978 360 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

ENSAYO DE MODULO DE ELASTICIDAD ESTATICO DEL CONCRETO A COMPRESION (ASTM C-469)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA : JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB.:	: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: f'c= 280 kg/cm ² ADICIONANDO 12.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	TEC. RESP.:	: L.M.F.H.

IDENTIFICACIÓN	Fecha de vaciado	Fecha Ensayo	Edad (Días)	σ_u (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40% σ_u) Kg/cm ²	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	ϵ unitaria ϵ_2 (S ₂)	E _c Kg/cm ²	Promedio E _c Kg/cm ²
f'c= 280 kg/cm ² ADICIONANDO 12.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	05/05/2022	12/05/2022	7	258.79	104	9.62673	0.000423	251637	252317.63
f'c= 280 kg/cm ² ADICIONANDO 12.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	05/05/2022	12/05/2022	7	265.97	106	6.55507	0.000444	253249	
f'c= 280 kg/cm ² ADICIONANDO 12.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	05/05/2022	12/05/2022	7	260.76	104	2.27245	0.000455	252068	
f'c= 280 kg/cm ² ADICIONANDO 12.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	05/05/2022	19/05/2022	14	293.08	117	9.78717	0.000427	285089	276842.40
f'c= 280 kg/cm ² ADICIONANDO 12.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	05/05/2022	19/05/2022	14	282.43	113	12.45540	0.000431	263787	
f'c= 280 kg/cm ² ADICIONANDO 12.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	05/05/2022	19/05/2022	14	308.24	123	12.53733	0.000443	281651	
f'c= 280 kg/cm ² ADICIONANDO 12.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	05/05/2022	02/06/2022	28	273.19	109	11.73455	0.000442	299910.61	307513.88
f'c= 280 kg/cm ² ADICIONANDO 12.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	05/05/2022	02/06/2022	28	308.04	123	17.39327	0.000423	314518.12	
f'c= 280 kg/cm ² ADICIONANDO 12.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	05/05/2022	02/06/2022	28	280.52	112	12.83044	0.000429	308112.93	

Observaciones:

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Luis María Palco Hurtado
TÉCNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Ing. Marco H. Torres Caceres
DIRECTOR GENERAL



ENSAYOS DE
COMPRESIÓN,
TRACCIÓN Y MODULO
DE ELASTICIDAD DE
CONCRETO AÑADIENDO
FP



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Ma S/N Lote N° 08 - Fundo El Centinó- Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm2)	VOLUMEN (cm3)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	03/06/2022	10/06/2022	7	210	15	30.1	176.72	5319.12	12125	2279.5	33460	189.3	90.2
P2	PROBETA 02	03/06/2022	10/06/2022	7	210	15.01	30	176.95	5308.52	12028	2265.8	35830	202.5	96.4
P3	PROBETA 03	03/06/2022	10/06/2022	7	210	15	30	176.72	5301.45	12195	2300.3	32330	182.9	87.1

OBSERVACIONES :



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Ma S/N Lote N° 08 - Fundo El Centinó- Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm2)	VOLUMEN (cm3)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	06/09/2022	13/09/2022	7	280	15	30	176.72	5301.45	12120	2286.2	45830	259.3	92.6
P2	PROBETA 02	06/09/2022	13/09/2022	7	280	15.01	30.1	176.95	5326.22	12145	2280.2	45170	256.3	91.2
P3	PROBETA 03	06/09/2022	13/09/2022	7	280	15	30	176.72	5301.45	12206	2302.4	45350	256.6	91.7

OBSERVACIONES :



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Ma S/N Lote N° 08 - Fundo El Centinó - Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F _c (kg/cm ²)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm ²)	VOLUMEN (cm ³)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm ³)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm ²)	(%)
P1	PROBETA 01	03/08/2022	10/08/2022	7	210	15.01	30.1	176.95	5326.22	12215	2293.4	34850	196.9	93.8
P2	PROBETA 02	03/08/2022	10/08/2022	7	210	15	30	176.72	5301.45	12224	2305.8	34120	193.1	91.9
P3	PROBETA 03	03/08/2022	10/08/2022	7	210	15.01	30	176.95	5308.52	12196	2297.4	34330	194.0	92.4

OBSERVACIONES :



Concreto normal	
Edad (días)	F _c (kg/cm ²) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Ma S/N Lote N° 08 - Fundo El Centinó - Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F _c (kg/cm ²)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm ²)	VOLUMEN (cm ³)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm ³)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm ²)	(%)
P1	PROBETA 01	06/08/2022	13/08/2022	7	280	15	30	176.72	5301.45	12190	2299.4	46110	260.9	93.2
P2	PROBETA 02	06/08/2022	13/08/2022	7	280	15.01	30.1	176.95	5326.22	12170	2284.9	46380	262.1	93.6
P3	PROBETA 03	06/08/2022	13/08/2022	7	280	15	30	176.72	5301.45	12088	2280.1	46200	261.4	93.4

OBSERVACIONES :



Concreto normal	
Edad (días)	F _c (kg/cm ²) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Ma S/N Lote N° 08 - Fundo El Centinó - Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm)	VOLUMEN (cm3)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	03/08/2022	10/08/2022	7	210	15	30.1	176.72	5319.12	12068	2272.6	36930	209.0	99.5
P2	PROBETA 02	03/08/2022	10/08/2022	7	210	15	30	176.72	5301.45	12155	2292.8	36720	219.1	104.3
P3	PROBETA 03	03/08/2022	10/08/2022	7	210	15.02	30.1	177.19	5333.32	12230	2293.1	40370	227.8	108.5

OBSERVACIONES :

Jarli Antonia Alejandria Bustamante
Ingeniero Civil Especialista
en Geotecnia

Jarli Antonia Alejandria Bustamante
Ingeniero Civil Especialista
en Geotecnia



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Ma S/N Lote N° 08 - Fundo El Centinó - Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm)	VOLUMEN (cm3)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	06/08/2022	13/08/2022	7	280	15.02	30	177.19	5315.60	12190	2293.3	51940	293.1	104.7
P2	PROBETA 02	06/08/2022	13/08/2022	7	280	15	30	176.72	5301.45	12225	2306.0	52180	296.3	105.5
P3	PROBETA 03	06/08/2022	13/08/2022	7	280	15.01	30.1	178.95	5326.22	12210	2292.4	52070	294.3	105.1

OBSERVACIONES :

Jarli Antonia Alejandria Bustamante
Ingeniero Civil Especialista
en Geotecnia

Jarli Antonia Alejandria Bustamante
Ingeniero Civil Especialista
en Geotecnia



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Ma S/N Lote N° 08 - Fundo El Centiño- Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 ✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm)	VOLUMEN (cm3)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	03/08/2022	10/08/2022	7	210	15	30	176.72	5301.45	12245	2309.7	35860	202.9	96.0
P2	PROBETA 02	03/08/2022	10/08/2022	7	210	15.03	30	177.42	5322.68	12140	2280.8	36080	203.4	96.8
P3	PROBETA 03	03/08/2022	10/08/2022	7	210	15.01	30.1	178.95	5326.22	12185	2287.7	35430	200.2	95.3

OBSERVACIONES :



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Ma S/N Lote N° 08 - Fundo El Centiño- Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 ✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm)	VOLUMEN (cm3)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	06/08/2022	13/08/2022	7	280	15.02	30	177.19	5315.60	12190	2293.3	48740	275.1	98.2
P2	PROBETA 02	06/08/2022	13/08/2022	7	280	15	30	176.72	5301.45	12225	2306.0	47510	268.9	96.0
P3	PROBETA 03	06/08/2022	13/08/2022	7	280	15.01	30.1	178.95	5326.22	12210		48060	271.6	97.0

OBSERVACIONES :



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Ma S/N Lote N° 08 - Fundo El Centinó- Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm ²)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm ²)	VOLUMEN (cm ³)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm ³)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm ²)	(%)
P1	PROBETA 01	03/08/2022	17/08/2022	14	210	15	30.1	176.72	5319.12	12120	2278.6	35750	202.3	96.3
P2	PROBETA 02	03/08/2022	17/08/2022	14	210	15	30	176.72	5301.45	12095	2281.5	37890	214.4	102.1
P3	PROBETA 03	03/08/2022	17/08/2022	14	210	15.01	30	176.95	5308.52	12155	2289.7	36590	206.8	98.5

OBSERVACIONES :



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm ²) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Ma S/N Lote N° 08 - Fundo El Centinó- Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm ²)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm ²)	VOLUMEN (cm ³)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm ³)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm ²)	(%)
P1	PROBETA 01	06/08/2022	20/08/2022	14	280	15	30.1	176.72	5319.12	12120	2278.6	49540	280.3	100.1
P2	PROBETA 02	06/08/2022	20/08/2022	14	280	15.01	30	176.95	5308.52	12095	2278.4	48430	273.7	97.7
P3	PROBETA 03	06/08/2022	20/08/2022	14	280	15	30.1	176.72	5319.12	12125	2279.5	49670	281.1	100.4

OBSERVACIONES :



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm ²) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Ma S/N Lote N° 08 - Fundo El Centiño- Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm)	VOLUMEN (cm3)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	03/08/2022	17/08/2022	14	210	15.01	30.1	176.95	5326.22	12178	2286.4	36800	208.0	99.0
P2	PROBETA 02	03/08/2022	17/08/2022	14	210	15	30	176.72	5301.45	12080	2278.6	36640	218.7	104.1
P3	PROBETA 03	03/08/2022	17/08/2022	14	210	15.01	30.1	176.95	5326.22	12207	2291.9	36490	206.2	98.2

OBSERVACIONES :



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (Kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Ma S/N Lote N° 08 - Fundo El Centiño- Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm)	VOLUMEN (cm3)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	06/08/2022	20/08/2022	14	280	15	30	176.72	5301.45	12655	2273.9	50130	283.7	101.3
P2	PROBETA 02	06/08/2022	20/08/2022	14	280	15.02	30.1	177.19	5333.32	12680	2265.0	49670	280.3	100.1
P3	PROBETA 03	06/08/2022	20/08/2022	14	280	15.01	30	176.95	5308.52	12695	2278.4	49810	281.5	100.5

OBSERVACIONES :



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (Kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Centiño- Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm)	VOLUMEN (cm3)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	03/08/2022	17/08/2022	14	210	15.01	30	178.95	5308.52	12215	2301.0	38970	220.2	104.9
P2	PROBETA 02	03/08/2022	17/08/2022	14	210	15	30.1	176.72	5319.12	12185	2290.8	39050	221.0	105.2
P3	PROBETA 03	03/08/2022	17/08/2022	14	210	15.01	30	178.95	5308.52	12225	2302.9	39220	221.6	105.5

OBSERVACIONES :



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Centiño- Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm)	VOLUMEN (cm3)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	06/08/2022	20/08/2022	14	280	15	30.1	176.72	5319.12	12128	2280.1	52130	295.0	105.4
P2	PROBETA 02	06/08/2022	20/08/2022	14	280	15.02	30.1	177.19	5333.32	12135	2275.3	52650	297.1	106.1
P3	PROBETA 03	06/08/2022	20/08/2022	14	280	15.01	30	178.95	5308.52	12240	2305.7	53080	300.0	107.1

OBSERVACIONES :



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Ma S/N Lote N° 08 - Fundo El Centiño- Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm)	VOLUMEN (cm3)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	03/06/2022	17/06/2022	14	210	15	30.1	176.72	5319.12	12200	2293.6	37570	212.0	101.2
P2	PROBETA 02	03/06/2022	17/06/2022	14	210	15.01	30	176.95	5308.52	12215	2301.0	37230	210.4	100.2
P3	PROBETA 03	03/06/2022	17/06/2022	14	210	15.01	30	176.95	5308.52	12218	2301.6	37970	214.6	102.2

OBSERVACIONES :

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 Jarli Antonia Alejandria Bustamante
 INGENIERA DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 Ing. Dante J. Silva Tejada
 INGENIERO DE OBRAS CIVILES



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Ma S/N Lote N° 08 - Fundo El Centiño- Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm)	VOLUMEN (cm3)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	06/09/2022	20/09/2022	14	280	15	30.1	176.72	5319.12	12127	2279.9	49680	281.1	100.4
P2	PROBETA 02	06/09/2022	20/09/2022	14	280	15.01	30	176.95	5308.52	12187	2295.7	50630	286.1	102.2
P3	PROBETA 03	06/09/2022	20/09/2022	14	280	15	30.1	176.72	5319.12	12208	2295.1	51120	289.3	103.3

OBSERVACIONES :

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 Jarli Antonia Alejandria Bustamante
 INGENIERA DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 Ing. Dante J. Silva Tejada
 INGENIERO DE OBRAS CIVILES



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Ma S/N Lote N° 08 - Fundo El Centiño- Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm)	VOLUMEN (cm3)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	03/06/2022	01/07/2022	28	210	15	30.1	176.72	5319.12	12120	2278.6	36520	218.0	103.8
P2	PROBETA 02	03/06/2022	01/07/2022	28	210	15	30	176.72	5301.45	12095	2281.5	37620	212.9	101.4
P3	PROBETA 03	03/06/2022	01/07/2022	28	210	15.01	30	176.95	5308.52	12155	2289.7	36050	215.0	102.4

OBSERVACIONES :

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 Jarli Antoni Bustamante
 TECNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 Ing. Dante J. Silva Tejeda
 Ing. Civil



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Ma S/N Lote N° 08 - Fundo El Centiño- Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm)	VOLUMEN (cm3)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	06/09/2022	04/07/2022	28	280	15	30.1	176.72	5319.12	12120	2278.6	51420	291.0	103.9
P2	PROBETA 02	06/09/2022	04/07/2022	28	280	15.01	30	176.95	5308.52	12095	2278.4	51080	288.7	103.1
P3	PROBETA 03	06/09/2022	04/07/2022	28	280	15	30.1	176.72	5319.12	12125	2279.5	50970	288.4	103.0

OBSERVACIONES :

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 Jarli Antoni Bustamante
 TECNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 Ing. Dante J. Silva Tejeda
 Ing. Civil



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Ma S/N Lote N° 08 - Fundo El Centiño- Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm)	VOLUMEN (cm3)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	03/08/2022	01/07/2022	28	210	15.01	30.1	176.95	5326.22	12215	2293.4	38850	219.0	104.5
P2	PROBETA 02	03/08/2022	01/07/2022	28	210	15	30	176.72	5301.45	12224	2305.8	39170	221.7	105.6
P3	PROBETA 03	03/08/2022	01/07/2022	28	210	15.01	30	176.95	5308.52	12196	2297.4	39010	220.5	105.0

OBSERVACIONES :



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (Kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Ma S/N Lote N° 08 - Fundo El Centiño- Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm)	VOLUMEN (cm3)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	06/08/2022	04/07/2022	28	280	15	30	176.72	5301.45	12190	2299.4	52300	296.0	105.7
P2	PROBETA 02	06/08/2022	04/07/2022	28	280	15.01	30.1	176.95	5326.22	12170	2284.9	52870	298.8	106.7
P3	PROBETA 03	06/08/2022	04/07/2022	28	280	15	30	176.72	5301.45	12088	2280.1	52520	297.2	106.1

OBSERVACIONES :



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (Kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Ma S/N Lote N° 08 - Fundo El Centiño- Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm)	VOLUMEN (cm3)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	03/06/2022	01/07/2022	28	210	15.01	30	176.95	5308.52	12215	2301.0	40620	229.0	109.3
P2	PROBETA 02	03/06/2022	01/07/2022	28	210	15	30.1	176.72	5319.12	12185	2290.8	41360	234.0	111.5
P3	PROBETA 03	03/06/2022	01/07/2022	28	210	15.01	30	176.95	5308.52	12225	2302.9	40180	227.1	108.1

OBSERVACIONES :



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Ma S/N Lote N° 08 - Fundo El Centiño- Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm)	VOLUMEN (cm3)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	06/06/2022	04/07/2022	28	280	15	30.1	176.72	5319.12	12128	2280.1	53860	304.8	108.9
P2	PROBETA 02	06/06/2022	04/07/2022	28	280	15.02	30.1	177.19	5333.32	12135	2275.3	52760	297.8	106.3
P3	PROBETA 03	06/06/2022	04/07/2022	28	280	15.01	30	176.95	5308.52	12240	2305.7	53020	299.6	107.0

OBSERVACIONES :



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Ma S/N Lote N° 08 - Fundo El Centinó- Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 ✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm)	VOLUMEN (cm3)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	03/08/2022	01/07/2022	28	210	15	30	176.72	5301.45	12245	2309.7	38150	221.5	105.5
P2	PROBETA 02	03/08/2022	01/07/2022	28	210	15.03	30	177.42	5322.68	12140	2280.8	38680	223.5	106.4
P3	PROBETA 03	03/08/2022	01/07/2022	28	210	15.01	30.1	178.95	5326.22	12185	2287.7	38830	225.1	107.2

OBSERVACIONES :



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Ma S/N Lote N° 08 - Fundo El Centinó- Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 ✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm)	VOLUMEN (cm3)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	06/08/2022	04/07/2022	28	280	15.02	30	177.19	5315.60	12190	2293.3	52880	298.4	106.6
P2	PROBETA 02	06/08/2022	04/07/2022	28	280	15	30	176.72	5301.45	12225	2306.0	51670	292.4	104.4
P3	PROBETA 03	06/08/2022	04/07/2022	28	280	15.01	30.1	178.95	5326.22	12210	2292.4	51930	293.5	104.8

OBSERVACIONES :



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 21/N Lote N° 08 - Fundo El Centin - Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 975 300
constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAVEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
ESTRUCTURA : INCORPORANDO 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO Fc 210kg/cm²
RESP. LAB. : R.H.B.C.
TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO Ø B (CM)	ALTURA Ø H (CM)	LUZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROEL (KG)	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29860	2.74	03/06/2022	10/06/2022	7	1980	28.5	28.7	210	13.7
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29870	2.74	03/06/2022	10/06/2022	7	2110	30.3			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29920	2.74	03/06/2022	10/06/2022	7	1910	27.4			

OBSERVACIONES:



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 21/N Lote N° 08 - Fundo El Centin - Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 975 300
constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAVEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
ESTRUCTURA : INCORPORANDO 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO Fc 210kg/cm²
RESP. LAB. : R.H.B.C.
TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO Ø B (CM)	ALTURA Ø H (CM)	LUZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROEL (KG)	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29920	2.74	03/06/2022	10/06/2022	7	2050	29.5	29.2	210	13.9
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29810	2.73	03/06/2022	10/06/2022	7	2020	29.0			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29760	2.73	03/06/2022	10/06/2022	7	2020	29.0			

OBSERVACIONES:





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 21/N Lote N° 08 - Fundo El Centin - Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 978 300
constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAVEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
ESTRUCTURA : ING. ANTONIO ALEXANDRIA BUSTAMANTE
RESP. LAB. : R.H.B.C.
TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROEL	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29870	2.74	03/06/2022	10/06/2022	7	2180	31.3	32.8	210	15.6
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29790	2.73	03/06/2022	10/06/2022	7	2290	32.8			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29860	2.74	03/06/2022	10/06/2022	7	2380	34.2			

OBSERVACIONES:



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 21/N Lote N° 08 - Fundo El Centin - Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 978 300
constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAVEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
ESTRUCTURA : ING. ANTONIO ALEXANDRIA BUSTAMANTE
RESP. LAB. : R.H.B.C.
TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROEL	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29870	2.74	03/06/2022	10/06/2022	7	2120	30.5	30.4	210	14.5
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29790	2.73	03/06/2022	10/06/2022	7	2130	30.6			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29860	2.74	03/06/2022	10/06/2022	7	2100	30.2			

OBSERVACIONES:





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 21/N Lote N° 08 - Fundo B Cerro - Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 975 300
✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
ESTRUCTURA : INCORPORANDO 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO F_c 210kg/cm²

RESP. LAB.: R.H.B.C.

TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROPI.	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29780	2.73	03/06/2022	17/06/2022	14	2110	30.3	31.2	210	14.8
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29740	2.73	03/06/2022	17/06/2022	14	2240	32.2			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29910	2.74	03/06/2022	17/06/2022	14	2160	31.0			

OBSERVACIONES:



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 21/N Lote N° 08 - Fundo B Cerro - Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 975 300
✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
ESTRUCTURA : INCORPORANDO 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO F_c 210kg/cm²

RESP. LAB.: R.H.B.C.

TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROPI.	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29750	2.73	03/06/2022	17/06/2022	14	2180	31.3	31.7	210	15.1
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29730	2.72	03/06/2022	17/06/2022	14	2200	32.6			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29840	2.73	03/06/2022	17/06/2022	14	2150	30.9			

OBSERVACIONES:





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 21/N Lote N° 08 - Fundo El Centin - Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 975 300
constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAVEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
ESTRUCTURA : ING. ANTONIO ALEJANDRINA BUSTAMANTE
 INCORPORANDO 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO Fc 210kg/m³

RESP. LAB.: R.H.B.C.
 TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO Ø B (CM)	ALTURA Ø H (CM)	LUE DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROEL (KG)	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29860	2.74	03/06/2022	17/06/2022	14	2300	33.1	33.2	210	15.8
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29790	2.73	03/06/2022	17/06/2022	14	2310	33.2			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29780	2.73	03/06/2022	17/06/2022	14	2320	33.3			

OBSERVACIONES:



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 21/N Lote N° 08 - Fundo El Centin - Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 975 300
constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAVEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
ESTRUCTURA : ING. ANTONIO ALEJANDRINA BUSTAMANTE
 INCORPORANDO 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO Fc 210kg/m³

RESP. LAB.: R.H.B.C.
 TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO Ø B (CM)	ALTURA Ø H (CM)	LUE DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROEL (KG)	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29770	2.73	03/06/2022	17/06/2022	14	2220	31.9	31.9	210	15.2
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29830	2.73	03/06/2022	17/06/2022	14	2190	31.5			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29810	2.73	03/06/2022	17/06/2022	14	2240	32.2			

OBSERVACIONES:





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 21/N Lote N° 08 - Fundo El Centin - Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 975 300
✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAVEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
: JARLI ANTONIA ALEXANDRIA BUSTAMANTE
ESTRUCTURA : INCORPORANDO 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO Fc 210kg/cm²

RESP. LAB.: R.H.B.C.
TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROEL (KG)	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29860	2.74	03/06/2022	01/07/2022	28	2280	32.8	32.3	210	15.4
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29762	2.73	03/06/2022	01/07/2022	28	2220	31.9			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29640	2.72	03/06/2022	01/07/2022	28	2250	32.3			

OBSERVACIONES:



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 21/N Lote N° 08 - Fundo El Centin - Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 975 300
✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAVEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
: JARLI ANTONIA ALEXANDRIA BUSTAMANTE
ESTRUCTURA : INCORPORANDO 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO Fc 210kg/cm²

RESP. LAB.: R.H.B.C.
TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROEL (KG)	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29800	2.73	03/06/2022	01/07/2022	28	2290	32.9	33.1	210	15.7
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29770	2.73	03/06/2022	01/07/2022	28	2310	33.2			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29660	2.72	03/06/2022	01/07/2022	28	2300	33.1			

OBSERVACIONES:





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 21/N Lote N° 08 - Fundo El Centin - Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 975 300
constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078.2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAVEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
ESTRUCTURA : ING. ANTONIO ALEXANDRIA BUSTAMANTE
RESP. LAB. : R.H.B.C.
TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROEL	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	27830	2.55	03/06/2022	01/07/2022	28	2400	34.5	34.5	210	16.4
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29760	2.73	03/06/2022	01/07/2022	28	2440	35.1			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29660	2.72	03/06/2022	01/07/2022	28	2370	34.1			

OBSERVACIONES:



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 21/N Lote N° 08 - Fundo El Centin - Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 975 300
constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078.2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAVEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
ESTRUCTURA : ING. ANTONIO ALEXANDRIA BUSTAMANTE
RESP. LAB. : R.H.B.C.
TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROEL	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	27780	2.55	03/06/2022	01/07/2022	28	2310	33.2	33.5	210	15.9
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29770	2.73	03/06/2022	01/07/2022	28	2330	33.5			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29810	2.73	03/06/2022	01/07/2022	28	2350	33.8			

OBSERVACIONES:





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicuña Russo No. 2/N Lote N° 08 - Fundo El Centin - Chiloayo, ☎ 978 340 034 - 978 895 300
✉ constructora.ar.chiloayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.078.2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAYEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
ESTRUCTURA : INCORPORANDO 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO Fc: 280kg/m²

RESP. LAB.: R.H.B.C.
TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	DENSIDAD SECA (kg/cm ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29740	2.73	06/06/2022	13/06/2022	7	2710	38.9	38.6	280	13.8
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29760	2.73	06/06/2022	13/06/2022	7	2670	38.4			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29820	2.73	06/06/2022	13/06/2022	7	2670	38.4			

OBSERVACIONES:



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicuña Russo No. 2/N Lote N° 08 - Fundo El Centin - Chiloayo, ☎ 978 340 034 - 978 895 300
✉ constructora.ar.chiloayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.078.2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAYEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
ESTRUCTURA : INCORPORANDO 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO Fc: 280kg/m²

RESP. LAB.: R.H.B.C.
TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	DENSIDAD SECA (kg/cm ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29750	2.73	06/06/2022	13/06/2022	7	2720	39.1	39.2	280	14.0
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29730	2.72	06/06/2022	13/06/2022	7	2740	39.4			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29870	2.74	06/06/2022	13/06/2022	7	2730	39.2			

OBSERVACIONES:





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 21/N Lote N° 08 - Fundo El Centin - Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 975 300
constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAVEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
ESTRUCTURA : ING. ANTONIO ALEXANDRIA BUSTAMANTE
 INCORPORANDO 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO $F_c = 28 \text{ kg/cm}^2$

RESP. LAB.: R.H.B.C.

TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROEL (KG)	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29840	2.73	06/06/2022	13/06/2022	7	3060	44.0	44.1	280	15.8
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29830	2.73	06/06/2022	13/06/2022	7	3080	44.3			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29870	2.74	06/06/2022	13/06/2022	7	3070	44.1			

OBSERVACIONES:



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 21/N Lote N° 08 - Fundo El Centin - Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 975 300
constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAVEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
ESTRUCTURA : ING. ANTONIO ALEXANDRIA BUSTAMANTE
 INCORPORANDO 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO $F_c = 28 \text{ kg/cm}^2$

RESP. LAB.: R.H.B.C.

TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROEL (KG)	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29620	2.71	06/06/2022	13/06/2022	7	2880	41.4	40.9	280	14.6
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29760	2.73	06/06/2022	13/06/2022	7	2810	40.4			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29710	2.72	06/06/2022	13/06/2022	7	2840	40.8			

OBSERVACIONES:





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 21/N Lote N° 08 - Fundo B Cerro - Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 975 300
✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
: JARLI ANTONIA ALEXANDRIA BUSTAMANTE
ESTRUCTURA : INCORPORANDO 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO F_c 28(kg/cm²)

RESP. LAB.: R.H.B.C.

TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROPI.	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29770	2.73	06/06/2022	20/06/2022	14	2110	30.3	31.2	280	11.1
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29860	2.74	06/06/2022	20/06/2022	14	2240	32.2			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29840	2.73	06/06/2022	20/06/2022	14	2160	31.0			

OBSERVACIONES:



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 21/N Lote N° 08 - Fundo B Cerro - Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 975 300
✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
: JARLI ANTONIA ALEXANDRIA BUSTAMANTE
ESTRUCTURA : INCORPORANDO 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO F_c 28(kg/cm²)

RESP. LAB.: R.H.B.C.

TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROPI.	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29850	2.74	03/06/2022	17/06/2022	14	2960	42.5	42.2	280	15.1
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29830	2.73	03/06/2022	17/06/2022	14	2920	42.0			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29890	2.74	03/06/2022	17/06/2022	14	2940	42.2			

OBSERVACIONES:





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Risoño S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito - Chiclayo. ☎ 978 340 034 - 978 898 300.
✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"
UBICACIÓN : CHICLAYO - LAMBAYEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
ESTRUCTURA : JARLI ANTON ALEJANDRIA BUSTAMANTE
: INCORPORANDO 4% DE FIBRA DE POLIPROPILENO Fc:280kg/m²

RESP. LAB. : R.H.B.C.
TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIV. DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROBL (KG)	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXION (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. ESPEC. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29740	2.73	06/06/2022	20/06/2022	14	3000	44.3	44.6	280	15.9
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29830	2.73	06/06/2022	20/06/2022	14	3110	44.7			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29810	2.73	06/06/2022	20/06/2022	14	3130	45.0			

OBSERVACIONES :



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Risoño S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito - Chiclayo. ☎ 978 340 034 - 978 898 300.
✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"
UBICACIÓN : CHICLAYO - LAMBAYEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
ESTRUCTURA : JARLI ANTON ALEJANDRIA BUSTAMANTE
: INCORPORANDO 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO Fc:280kg/m²

RESP. LAB. : R.H.B.C.
TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIV. DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROBL. (KG)	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXION (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. ESPEC. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29860	2.74	06/06/2022	20/06/2022	14	2940	42.2	42.9	280	15.3
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	28650	2.74	06/06/2022	20/06/2022	14	2990	43.0			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29740	2.73	06/06/2022	20/06/2022	14	3020	43.4			

OBSERVACIONES :





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 21/N Lote N° 08 - Fundo El Centin - Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 975 300
constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078.2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAVEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
ESTRUCTURA : INCORPORANDO 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO Fc 28(kg/cm²)
RESP. LAB. : R.H.B.C.
TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROEL (KG)	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29751	2.73	06/06/2022	04/07/2022	28	3040	43.7	43.4	280	15.5
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29660	2.72	06/06/2022	04/07/2022	28	3010	43.3			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29810	2.73	06/06/2022	04/07/2022	28	3010	43.3			

OBSERVACIONES:



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 21/N Lote N° 08 - Fundo El Centin - Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 975 300
constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078.2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAVEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
ESTRUCTURA : INCORPORANDO 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO Fc 28(kg/cm²)
RESP. LAB. : R.H.B.C.
TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROEL (KG)	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29780	2.73	06/06/2022	04/07/2022	28	3090	44.4	44.6	280	15.9
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29740	2.73	06/06/2022	04/07/2022	28	3120	44.8			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29710	2.72	06/06/2022	04/07/2022	28	3100	44.5			

OBSERVACIONES:





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 21/N Lote N° 08 - Fundo El Centin - Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 975 300
constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAVEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
ESTRUCTURA : ING. ANTONIO ALEJANDRÍA BUSTAMANTE
RESP. LAB. : R.H.B.C.
TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROEL (KG)	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29780	2.73	06/06/2022	04/07/2022	28	3180	45.7	45.1	280	16.1
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29740	2.73	06/06/2022	04/07/2022	28	3110	44.7			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29710	2.72	06/06/2022	04/07/2022	28	3130	45.0			

OBSERVACIONES:



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 21/N Lote N° 08 - Fundo El Centin - Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 975 300
constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAVEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
ESTRUCTURA : ING. ANTONIO ALEJANDRÍA BUSTAMANTE
RESP. LAB. : R.H.B.C.
TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROEL (KG)	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29750	2.73	06/06/2022	04/07/2022	28	3120	44.8	44.2	280	15.8
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29710	2.72	06/06/2022	04/07/2022	28	3050	43.8			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29820	2.73	06/06/2022	04/07/2022	28	3060	44.0			

OBSERVACIONES:



**CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.**

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Rusa Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO FC = 210 KG/CM2	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.02	30.1	5333	12450	03/06/2022	10/06/2022	7	18100	22.7	23.0	210	10.9
P2	15.01	30.2	5333	12320	03/06/2022	10/06/2022	7	17310	24.3			
P3	15.01	30.0	5333	12240	03/06/2022	10/06/2022	7	15480	21.9			

**CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.**

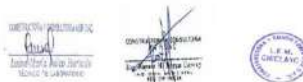
- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Rusa Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO FC = 210 KG/CM2	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	30.1	5319	12350	03/06/2022	10/06/2022	7	18720	23.6	23.4	210	11.1
P2	15.01	30.0	5319	12245	03/06/2022	10/06/2022	7	18300	23.2			
P3	15.01	30.0	5319	12230	03/06/2022	10/06/2022	7	18510	23.3			





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.
Av. Vicente Rusa Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Centio- Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO FC = 210 KG/CM2	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.02	30.1	5333	12350	03/06/2022	10/06/2022	7	15020	22.4	22.9	210	10.9
P2	15.00	30.0	5333	12245	03/06/2022	10/06/2022	7	18130	22.8			
P3	15.01	30.0	5333	12230	03/06/2022	10/06/2022	7	18510	23.3			



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.
Av. Vicente Rusa Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Centio- Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO FC = 210 KG/CM2	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.01	30.1	5326	12420	03/06/2022	10/06/2022	7	17330	24.3	24.2	210	11.5
P2	15.01	30.2	5326	12360	03/06/2022	10/06/2022	7	17380	24.4			
P3	15.00	30.0	5326	12310	03/06/2022	10/06/2022	7	18990	24.0			





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.
Av. Vicente Rusa Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO FC = 210 KG/CM2	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	30.0	5301	12420	03/06/2022	17/06/2022	14	17120	24.2	24.7	210	11.8
P2	15.02	30.2	5301	12380	03/06/2022	17/06/2022	14	18280	25.7			
P3	15.00	30.0	5301	12310	03/06/2022	17/06/2022	14	17220	24.4			



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.
Av. Vicente Rusa Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO FC = 210 KG/CM2	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.02	30.1	5333	12450	03/06/2022	17/06/2022	14	17700	24.9	25.3	210	12.1
P2	15.01	30.2	5333	12360	03/06/2022	17/06/2022	14	18740	26.3			
P3	15.00	30.0	5333	12310	03/06/2022	17/06/2022	14	17520	24.8			





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Rusa Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO FC = 210 KG/CM2	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	30.0	5301	12450	03/06/2022	17/06/2022	14	18650	26.4	26.4	210	12.6
P2	15.01	30.2	5301	12380	03/06/2022	17/06/2022	14	18640	26.5			
P3	15.02	30.0	5301	12310	03/06/2022	17/06/2022	14	18750	26.5			

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
DANTE JESUS SILVA TEJADA
JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE
INGENIERO EN INGENIERIA CIVIL
R.C. Nº 10870

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
L.M.F.H.
INGENIERO EN INGENIERIA CIVIL
R.C. Nº 10870



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Rusa Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO FC = 210 KG/CM2	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.02	30.0	5316	12420	03/06/2022	17/06/2022	14	18020	25.5	25.5	210	12.2
P2	15.00	30.1	5316	12430	03/06/2022	17/06/2022	14	18040	25.4			
P3	15.00	30.1	5316	12310	03/06/2022	17/06/2022	14	18250	25.7			

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
DANTE JESUS SILVA TEJADA
JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE
INGENIERO EN INGENIERIA CIVIL
R.C. Nº 10870

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
L.M.F.H.
INGENIERO EN INGENIERIA CIVIL
R.C. Nº 10870





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Rusa Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Centio- Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO FC = 210 KG/CM2	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.02	30.0	5316	12360	03/06/2022	01/07/2022	28	18520	26.2	25.8	210	12.3
P2	15.00	30.1	5316	12440	03/06/2022	01/07/2022	28	18150	25.6			
P3	15.00	30.1	5316	12380	03/06/2022	01/07/2022	28	18290	25.8			



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Rusa Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Centio- Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO FC = 210 KG/CM2	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.02	30.0	5316	12330	03/06/2022	01/07/2022	28	18620	26.3	26.4	210	12.6
P2	15.02	30.2	5316	12250	03/06/2022	01/07/2022	28	18620	26.6			
P3	15.00	30.1	5316	12380	03/06/2022	01/07/2022	28	18710	26.4			





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.
Av. Vicente Rusa Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO FC = 210 KG/CM2	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.01	30.1	5326	12250	03/06/2022	01/07/2022	28	19510	27.5	27.6	210	19.2
P2	15.00	30.2	5326	12230	03/06/2022	01/07/2022	28	20010	28.1			
P3	15.00	30.1	5326	12384	03/06/2022	01/07/2022	28	19320	27.2			



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.
Av. Vicente Rusa Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO FC = 210 KG/CM2	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.01	30.2	5344	12250	03/06/2022	01/07/2022	28	18610	26.6	26.9	210	12.8
P2	15.00	30.2	5344	12230	03/06/2022	01/07/2022	28	19070	26.6			
P3	15.02	30.1	5344	12384	03/06/2022	01/07/2022	28	19350	27.2			





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.
Av. Vicente Rusa Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO FC = 280 KG/CM2	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.02	30.1	5333	12450	03/06/2022	10/06/2022	7	22120	31.1	30.8	280	11.0
P2	15.01	30.2	5333	12320	03/06/2022	10/06/2022	7	21780	30.6			
P3	15.01	30.0	5333	12240	03/06/2022	10/06/2022	7	21790	30.8			



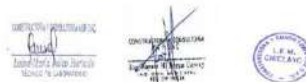
CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.
Av. Vicente Rusa Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO FC = 280 KG/CM2	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.01	30.1	5326	12340	03/06/2022	10/06/2022	7	22180	31.3	31.4	280	11.2
P2	15.01	30.1	5326	12436	03/06/2022	10/06/2022	7	22340	31.5			
P3	15.01	30.0	5326	12250	03/06/2022	10/06/2022	7	22240	31.4			





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.
Av. Vicente Riso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Centio- Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO FC = 280 KG/CM2	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.02	30.0	5316	12420	03/06/2022	10/06/2022	7	24940	35.2	35.3	280	12.6
P2	15.00	30.0	5316	12438	03/06/2022	10/06/2022	7	25060	35.4			
P3	15.02	30.1	5316	12480	03/06/2022	10/06/2022	7	25040	35.3			



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.
Av. Vicente Riso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Centio- Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO FC = 280 KG/CM2	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.01	30.2	5344	12380	03/06/2022	10/06/2022	7	23590	33.1	32.7	280	11.7
P2	15.01	30.0	5344	12450	03/06/2022	10/06/2022	7	22620	32.4			
P3	15.02	30.1	5344	12380	03/06/2022	10/06/2022	7	23110	32.5			





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Rusa Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO FC = 280 KG/CM2	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.02	30.0	5316	12410	06/06/2022	20/06/2022	14	23770	33.6	33.4	280	11.9
P2	15.00	30.1	5316	12350	06/06/2022	20/06/2022	14	23270	32.6			
P3	15.02	30.1	5316	12280	06/06/2022	20/06/2022	14	23910	33.7			



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

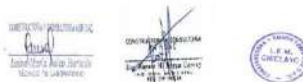
- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Rusa Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO FC = 280 KG/CM2	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.02	30.0	5316	12390	06/06/2022	20/06/2022	14	24030	34.0	33.8	280	12.1
P2	15.02	30.0	5316	12310	06/06/2022	20/06/2022	14	23770	33.6			
P3	15.01	30.1	5316	12350	06/06/2022	20/06/2022	14	23900	33.8			





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 973 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO FC = 280 KG/CM2	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	30.1	5319	12490	06/06/2022	20/06/2022	14	25100	35.4	36.7	280	12.8
P2	15.02	30.1	5319	12356	06/06/2022	20/06/2022	14	25300	35.6			
P3	15.00	30.2	5319	12370	06/06/2022	20/06/2022	14	25700	36.1			



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

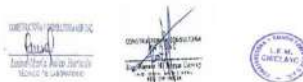
- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 973 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO FC = 280 KG/CM2	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.01	30.0	5309	12330	06/06/2022	20/06/2022	14	23800	33.6	34.3	280	12.2
P2	15.02	30.1	5309	12350	06/06/2022	20/06/2022	14	24420	34.4			
P3	15.00	30.0	5309	12370	06/06/2022	20/06/2022	14	24510	34.7			





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Rusa Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerro- Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 973 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO FC = 280 KG/CM2	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.01	30.0	5309	12430	06/06/2022	04/07/2022	28	24710	34.9	34.7	280	12.4
P2	15.01	30.0	5309	12380	06/06/2022	04/07/2022	28	24520	34.7			
P3	15.02	30.1	5309	12370	06/06/2022	04/07/2022	28	24590	34.6			



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Rusa Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerro- Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 973 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO FC = 280 KG/CM2	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	30.2	5337	12258	06/06/2022	04/07/2022	28	25280	35.5	35.6	280	12.7
P2	15.02	30.0	5337	12340	06/06/2022	04/07/2022	28	25320	35.6			
P3	15.02	30.1	5337	12370	06/06/2022	04/07/2022	28	25290	35.6			





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.
Av. Vicente Rusa Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO FC = 280 KG/CM2	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.01	30.2	5344	12342	06/06/2022	04/07/2022	28	25900	36.5	36.0	280	12.9
P2	15.02	30.0	5344	12380	06/06/2022	04/07/2022	28	25280	35.7			
P3	15.00	30.2	5344	12290	06/06/2022	04/07/2022	28	25530	35.9			



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.
Av. Vicente Rusa Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO FC = 280 KG/CM2	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.02	30.1	5333	12320	06/06/2022	04/07/2022	28	25300	35.6	35.3	280	12.6
P2	15.00	30.0	5333	12360	06/06/2022	04/07/2022	28	24800	35.1			
P3	15.00	30.2	5333	12240	06/06/2022	04/07/2022	28	24990	35.1			





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerro- Chiclayo, ☎ 978 360 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

ENSAYO DE MODULO DE ELASTICIDAD ESTATICO DEL CONCRETO A COMPRESION (ASTM C-469)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA : JARLI ANTONI ALEJANDRÍA BUSTAMANTE	RESP. LAB. :	R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: f'c= 210 kg/cm2 INCORPORANDO 1% FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. :	L.M.F.H.

IDENTIFICACIÓN	Fecha de vaciado	Fecha Ensayo	Edad (Días)	σ_u (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40% σ_u) Kg/cm ²	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	ϵ unitaria ϵ_2 (S ₂)	E _c Kg/cm ²	Promedio E _c Kg/cm ²
f'c= 210 kg/cm2 INCORPORANDO 1% FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2021	13/06/2021	7	163.67	65	9.20514	0.000327	202853	205691.80
f'c= 210 kg/cm2 INCORPORANDO 1% FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2021	13/06/2021	7	169.94	68	7.98008	0.000341	206056	
f'c= 210 kg/cm2 INCORPORANDO 1% FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2021	13/06/2021	7	167.11	67	8.67662	0.000329	208166	
f'c= 210 kg/cm2 INCORPORANDO 1% FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2021	20/06/2021	14	189.35	75	10.67428	0.000337	225559	227363.64
f'c= 210 kg/cm2 INCORPORANDO 1% FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2021	20/06/2021	14	191.61	77	8.02917	0.000350	228983	
f'c= 210 kg/cm2 INCORPORANDO 1% FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2021	20/06/2021	14	183.55	73	9.31479	0.000332	227549	
f'c= 210 kg/cm2 INCORPORANDO 1% FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2021	04/07/2021	28	191.01	76	5.13318	0.000382	231362.69	231972.41
f'c= 210 kg/cm2 INCORPORANDO 1% FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2021	04/07/2021	28	197.86	79	8.74289	0.000392	234223.34	
f'c= 210 kg/cm2 INCORPORANDO 1% FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2021	04/07/2021	28	196.16	78	5.80135	0.000391	230331.19	

Observaciones:

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Julio María Páez Huertado
TECNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Ing. Roberth R. Torres Cayay
M.Sc. CIP 30834





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cermito- Chiclayo, ☎ 978 360 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

ENSAYO DE MODULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO DEL CONCRETO A COMPRESION (ASTM C-469)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA : JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: f'c= 280 kg/cm2 INCORPORANDO 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP.: L.M.F.H.

IDENTIFICACIÓN	Fecha de vaciado	Fecha Ensayo	Edad (Días)	σ_u (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40% σ_u) Kg/cm ²	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	ϵ unitaria ϵ_z (S ₂)	E _c Kg/cm ²	Promedio E _c Kg/cm ²
f'c= 280 kg/cm2 INCORPORANDO 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	13/06/2022	7	212.22	85	4.42608	0.000359	260132	259814.08
f'c= 280 kg/cm2 INCORPORANDO 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	13/06/2022	7	233.65	93	4.78805	0.000388	262579	
f'c= 280 kg/cm2 INCORPORANDO 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	13/06/2022	7	228.28	91	9.54428	0.000368	256731	
f'c= 280 kg/cm2 INCORPORANDO 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	20/06/2022	14	263.46	105	9.56218	0.000412	264765	267808.31
f'c= 280 kg/cm2 INCORPORANDO 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	20/06/2022	14	262.10	105	6.68338	0.000414	269900	
f'c= 280 kg/cm2 INCORPORANDO 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	20/06/2022	14	259.22	104	4.09491	0.000421	268759	
f'c= 280 kg/cm2 INCORPORANDO 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	04/07/2022	28	267.57	107	20.74013	0.000361	288509.85	288206.12
f'c= 280 kg/cm2 INCORPORANDO 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	04/07/2022	28	267.57	107	19.72756	0.000388	292883.32	
f'c= 280 kg/cm2 INCORPORANDO 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	04/07/2022	28	261.62	105	16.29914	0.000402	285225.18	

Observaciones:

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Zulema María Palco Huizado
TECNICO DEL LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Luis Carlos Palco Huizado
INGENIERO EN CIENCIAS DE LA INGENIERIA





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, ☎ 978 360 036 – 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

ENSAYO DE MODULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO DEL CONCRETO A COMPRESION (ASTM C-469)

PROYECTO	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
SOLICITANTE	DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.	
ESTRUCTURA	f'c= 210 kg/cm ² INCORPORANDO 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO		TEC. RESP. : L.M.F.H.

IDENTIFICACIÓN	Fecha de vaciado	Fecha Ensayo	Edad (Días)	σ_u (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40% σ_u) Kg/cm ²	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	ϵ unitaria ϵ_s (S ₂)	E _c Kg/cm ²	Promedio E _c Kg/cm ²
f'c= 210 kg/cm ² INCORPORANDO 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	13/06/2022	7	186.99	75	6.94090	0.000374	209298	204689.17
f'c= 210 kg/cm ² INCORPORANDO 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	08/06/2022	13/06/2022	7	180.74	72	6.84007	0.000370	204255	
f'c= 210 kg/cm ² INCORPORANDO 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	13/06/2022	7	156.07	62	7.34176	0.000325	200514	
f'c= 210 kg/cm ² INCORPORANDO 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	20/06/2022	14	203.88	82	6.41228	0.000380	227584	227262.94
f'c= 210 kg/cm ² INCORPORANDO 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	08/06/2022	20/06/2022	14	196.41	79	7.98968	0.000358	228931	
f'c= 210 kg/cm ² INCORPORANDO 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	20/06/2022	14	192.76	77	10.09102	0.000347	225274	
f'c= 210 kg/cm ² INCORPORANDO 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	08/06/2022	04/07/2022	28	191.01	76	5.13318	0.000401	234224.28	236545.28
f'c= 210 kg/cm ² INCORPORANDO 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	04/07/2022	28	197.86	79	7.07758	0.000389	236274.96	
f'c= 210 kg/cm ² INCORPORANDO 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	08/06/2022	04/07/2022	28	196.16	78	3.66016	0.000413	239136.60	

Observaciones:

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Luisel María Palco Hurtado
INGENIERO DE LABORATORIOS

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA
[Firma]
Ing. Roberto H. Ramos Cuevas
INGENIERO DE LABORATORIOS





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, ☎ 978 360 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

ENSAYO DE MODULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO DEL CONCRETO A COMPRESION (ASTM C-469)

PROYECTO	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	"DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE"	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	f'c= 280 kg/cm2 INCORPORANDO 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

IDENTIFICACIÓN	Fecha de vaciado	Fecha Ensayo	Edad (Dias)	σ_u (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40% σ_u) Kg/cm ²	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	ϵ unitaria $\epsilon_s (S_2)$	E_c Kg/cm ²	Promedio E_c Kg/cm ²
f'c= 280 kg/cm2 INCORPORANDO 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	13/06/2022	7	228.92	92	9.95868	0.000357	265927	266372.42
f'c= 280 kg/cm2 INCORPORANDO 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	13/06/2022	7	253.06	101	6.55507	0.000399	271467	
f'c= 280 kg/cm2 INCORPORANDO 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	13/06/2022	7	243.84	98	2.27245	0.000414	261722	
f'c= 280 kg/cm2 INCORPORANDO 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	20/06/2022	14	281.55	113	9.78717	0.000396	296865	294157.26
f'c= 280 kg/cm2 INCORPORANDO 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	20/06/2022	14	282.76	113	12.45540	0.000386	299565	
f'c= 280 kg/cm2 INCORPORANDO 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	20/06/2022	14	248.61	99	12.53733	0.000354	286042	
f'c= 280 kg/cm2 INCORPORANDO 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	04/07/2022	28	273.19	109	11.73455	0.000341	318046.88	340149.56
f'c= 280 kg/cm2 INCORPORANDO 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	04/07/2022	28	308.04	123	17.39327	0.000327	358944.77	
f'c= 280 kg/cm2 INCORPORANDO 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	04/07/2022	28	280.52	112	12.83044	0.000352	343457.03	

Observaciones:

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Luis María Palco Hurtado
TÉCNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Ingeniero H. DÍAZ CARRAS
INGENIERO DE LABORATORIO





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, ☎ 978 360 036 – 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

ENSAYO DE MODULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO DEL CONCRETO A COMPRESION (ASTM C-469)

PROYECTO	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
SOLICITANTE	DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.	
ESTRUCTURA	f'c= 210 kg/cm2 INCORPORANDO 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.	

IDENTIFICACIÓN	Fecha de vaciado	Fecha Ensayo	Edad (Días)	σ_u (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40% σ_u) (Kg/cm ²)	Esfuerzo S1 (0.000050) (Kg/cm ²)	ϵ unitaria (ϵ_2 (S2))	E_c (Kg/cm ²)	Promedio E_c (Kg/cm ²)
f'c= 210 kg/cm2 INCORPORANDO 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	13/06/2022	7	175.36	70	4.35692	0.000352	217910	219305.01
f'c= 210 kg/cm2 INCORPORANDO 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	13/06/2022	7	186.01	74	5.98506	0.000362	219493	
f'c= 210 kg/cm2 INCORPORANDO 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	13/06/2022	7	179.61	72	6.81735	0.000345	220512	
f'c= 210 kg/cm2 INCORPORANDO 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	20/06/2022	14	196.56	79	6.07480	0.000368	228262	227611.04
f'c= 210 kg/cm2 INCORPORANDO 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	20/06/2022	14	201.26	81	8.46056	0.000367	227450	
f'c= 210 kg/cm2 INCORPORANDO 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	20/06/2022	14	213.54	85	9.05605	0.000388	227120	
f'c= 210 kg/cm2 INCORPORANDO 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	04/07/2022	28	191.01	76	5.32148	0.000402	240173.14	242739.31
f'c= 210 kg/cm2 INCORPORANDO 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	04/07/2022	28	197.86	79	5.99513	0.000398	247861.51	
f'c= 210 kg/cm2 INCORPORANDO 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	04/07/2022	28	196.16	78	4.34844	0.000410	240183.29	

Observaciones:

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Luis María Pulco Huarcayo
DELEGADO DEL LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Ing. Carlos H. Torres Cayón
LAB. 001





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, ☎ 978 360 036 – 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

ENSAYO DE MODULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO DEL CONCRETO A COMPRESION (ASTM C-469)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA : JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: f'c= 280 kg/cm INCORPORANDO 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

IDENTIFICACIÓN	Fecha de vaciado	Fecha Ensayo	Edad (Días)	σ_c (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40% σ_{cy}) Kg/cm ²	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	ϵ unitaria $\epsilon_s (S_2)$	E_c Kg/cm ²	Promedio E_c Kg/cm ²
f'c= 280 kg/cm INCORPORANDO 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	13/06/2022	7	249.26	100	9.62673	0.000405	253854	251635.47
f'c= 280 kg/cm INCORPORANDO 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	13/06/2022	7	246.44	99	6.55507	0.000415	251897	
f'c= 280 kg/cm INCORPORANDO 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	13/06/2022	7	237.73	95	2.27245	0.000423	249155	
f'c= 280 kg/cm INCORPORANDO 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	20/06/2022	14	292.11	117	9.78717	0.000439	275515	263008.73
f'c= 280 kg/cm INCORPORANDO 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	20/06/2022	14	289.49	116	12.45540	0.000446	261116	
f'c= 280 kg/cm INCORPORANDO 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	20/06/2022	14	246.26	99	12.53733	0.000391	252395	
f'c= 280 kg/cm INCORPORANDO 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	04/07/2022	28	273.19	109	11.73455	0.000431	297031.89	297777.36
f'c= 280 kg/cm INCORPORANDO 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	04/07/2022	28	308.04	123	17.39327	0.000394	291944.41	
f'c= 280 kg/cm INCORPORANDO 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	04/07/2022	28	280.52	112	12.83044	0.000416	304355.77	

Observaciones:

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Zuleika Mercedes Balco Hurtado
INGENIERA DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA
[Firma]
INGENIERO DE MATERIALES
L.M.F.H.





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, ☎ 978 360 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

ENSAYO DE MODULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO DEL CONCRETO A COMPRESION (ASTM C-469)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	: CHICLAYO - LAMBAYEQUE		
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA : JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. :	R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: f'c= 210 kg/cm ² INCORPORANDO 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. :	L.M.F.H.

IDENTIFICACIÓN	Fecha de vaciado	Fecha Ensayo	Edad (Días)	σ_u (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40% σ_u) Kg/cm ²	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	ϵ unitaria $\epsilon_s (S_2)$	E_c Kg/cm ²	Promedio E_c Kg/cm ²
f'c= 210 kg/cm ² INCORPORANDO 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	13/06/2022	7	184.67	74	2.62071	0.000334	251050	252426.03
f'c= 210 kg/cm ² INCORPORANDO 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	13/06/2022	7	181.37	73	10.12466	0.000299	250324	
f'c= 210 kg/cm ² INCORPORANDO 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	13/06/2022	7	184.59	74	6.03073	0.000315	255905	
f'c= 210 kg/cm ² INCORPORANDO 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	20/06/2022	14	207.73	83	6.74977	0.000337	265971	267611.62
f'c= 210 kg/cm ² INCORPORANDO 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	20/06/2022	14	209.58	84	11.63326	0.000317	270653	
f'c= 210 kg/cm ² INCORPORANDO 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	20/06/2022	14	208.01	83	7.56827	0.000334	266211	
f'c= 210 kg/cm ² INCORPORANDO 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	04/07/2022	28	221.47	89	2.45607	0.000358	290338.68	291942.32
f'c= 210 kg/cm ² INCORPORANDO 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	04/07/2022	28	239.46	96	5.38024	0.000338	293934.03	
f'c= 210 kg/cm ² INCORPORANDO 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	04/07/2022	28	227.42	91	7.72064	0.000354	291554.25	

Observaciones:

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
[Firma]
Enrique María Acosta Hurtado
INGENIERO EN LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA
[Firma]
Ing. Royce H. Torres Ductos
INGENIERO EN LABORATORIO





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, ☎ 978 360 036 – 993 595 300.

✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

ENSAYO DE MODULO DE ELASTICIDAD ESTATICO DEL CONCRETO A COMPRESION (ASTM C-469)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA	RESP. LAB. :	R.H.B.C.
	: JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	TEC. RESP. :	L.M.F.H.
ESTRUCTURA	: f'c= 280 kg/cm2 INCORPORANDO 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO		

IDENTIFICACIÓN	Fecha de vaciado	Fecha Ensayo	Edad (Días)	σ_u (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40% σ_u) Kg/cm ²	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	ϵ unitaria ϵ_2 (S ₂)	E _s Kg/cm ²	Promedio E _s Kg/cm ²
f'c= 280 kg/cm2 INCORPORANDO 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	13/06/2022	7	260.72	104	9.62673	0.000429	249747	253431.82
f'c= 280 kg/cm2 INCORPORANDO 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	13/06/2022	7	245.03	98	6.55507	0.000409	254938	
f'c= 280 kg/cm2 INCORPORANDO 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	13/06/2022	7	239.43	96	2.27245	0.000416	255610	
f'c= 280 kg/cm2 INCORPORANDO 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	20/06/2022	14	309.47	124	9.78717	0.000464	275386	270587.36
f'c= 280 kg/cm2 INCORPORANDO 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	20/06/2022	14	299.41	120	12.45540	0.000447	270608	
f'c= 280 kg/cm2 INCORPORANDO 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	20/06/2022	14	236.77	95	12.53733	0.000359	265798	
f'c= 280 kg/cm2 INCORPORANDO 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	04/07/2022	28	273.19	109	11.73455	0.000444	302639.81	291213.27
f'c= 280 kg/cm2 INCORPORANDO 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	04/07/2022	28	308.04	123	17.39327	0.000425	287519.94	
f'c= 280 kg/cm2 INCORPORANDO 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	06/06/2022	04/07/2022	28	280.52	112	12.83044	0.000443	283480.05	

Observaciones:

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Dante Jesús Silva Tejada
TÉCNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Jarli Antoni Alejandria Bustamante
INGENIERO DE MATERIALES
REG. Nº 11824



ENSAYOS DE
COMPRESION,
TRACCIÓN, FLEXIÓN Y
MODULO DE
ELASTICIDAD DE
CONCRETO
COMBINANDO CBCA Y
FP



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Ma S/N Lote N° 08 - Fundo El Centinó - Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm ²)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm ²)	VOLUMEN (cm ³)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm ³)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm ²)	(%)
P1	PROBETA 01	03/08/2022	01/07/2022	28	210	15.01	30	176.95	5308.52	12250	2307.6	38850	225.2	107.2
P2	PROBETA 02	03/08/2022	01/07/2022	28	210	15.02	30.1	177.19	5333.32	12130	2274.4	38610	217.9	103.8
P3	PROBETA 03	03/08/2022	01/07/2022	28	210	15	30	176.72	5301.45	12265	2313.5	38680	224.4	106.9

OBSERVACIONES :

Jarli Antoni Alejandria Bustamante
 INGENIERO EN GEOTECNIA

Ing. Dante Jesús Silva Tejada
 INGENIERO EN GEOTECNIA



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm ²) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Ma S/N Lote N° 08 - Fundo El Centinó - Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm ²)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm ²)	VOLUMEN (cm ³)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm ³)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm ²)	(%)
P1	PROBETA 01	03/08/2022	01/07/2022	28	280	15.01	30.2	176.95	5343.91	12145	2272.7	56780	320.9	114.6
P2	PROBETA 02	03/08/2022	01/07/2022	28	280	15.01	30.1	176.95	5326.22	12180	2286.8	56610	319.9	114.3
P3	PROBETA 03	03/08/2022	01/07/2022	28	280	15	30	176.72	5301.45	12230	2306.9	55020	311.3	111.2

OBSERVACIONES :

Jarli Antoni Alejandria Bustamante
 INGENIERO EN GEOTECNIA

Ing. Dante Jesús Silva Tejada
 INGENIERO EN GEOTECNIA



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm ²) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Mazón N° 08 - Fundo El Centinó - Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm)	VOLUMEN (cm3)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	03/08/2022	01/07/2022	28	210	15	30	176.72	5301.45	12150	2291.8	40860	231.2	110.1
P2	PROBETA 02	03/08/2022	01/07/2022	28	210	15.02	30	177.19	5315.60	12220	2298.9	39910	225.2	107.3
P3	PROBETA 03	03/08/2022	01/07/2022	28	210	15.01	30.1	178.95	5328.22	12160	2283.0	40180	227.1	108.1

OBSERVACIONES :



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Mazón N° 08 - Fundo El Centinó - Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm)	VOLUMEN (cm3)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	03/08/2022	01/07/2022	28	280	15	30	176.72	5301.45	12185	2298.4	57130	323.3	115.5
P2	PROBETA 02	03/08/2022	01/07/2022	28	280	15	30.1	176.72	5319.12	12230	2299.3	56830	321.6	114.9
P3	PROBETA 03	03/08/2022	01/07/2022	28	280	15.02	30.1	177.19	5333.32	12260	2298.8	57000	321.7	114.9

OBSERVACIONES :



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Ma S/N Lote N° 08 - Fundo El Centiño- Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm)	VOLUMEN (cm3)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	03/08/2022	01/07/2022	28	210	15.02	30.2	177.19	5351.03	12150	2270.6	38900	225.2	107.2
P2	PROBETA 02	03/08/2022	01/07/2022	28	210	15	30.1	176.72	5319.12	12225	2286.3	38420	223.1	106.2
P3	PROBETA 03	03/08/2022	01/07/2022	28	210	15.01	30	176.95	5308.52	12130	2285.0	40120	226.7	108.0

OBSERVACIONES :



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Ma S/N Lote N° 08 - Fundo El Centiño- Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm)	VOLUMEN (cm3)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	03/08/2022	01/07/2022	28	280	15.01	30	176.95	5308.52	12130	2285.0	56860	321.3	114.8
P2	PROBETA 02	03/08/2022	01/07/2022	28	280	15.01	30.2	176.95	5343.81	12255	2293.3	56730	320.6	114.5
P3	PROBETA 03	03/08/2022	01/07/2022	28	280	15	30.1	176.72	5319.12	12195	2292.7	56320	318.7	113.8

OBSERVACIONES :



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Ma S/N Lote N° 08 - Fundo El Centiño- Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm ²)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm ²)	VOLUMEN (cm ³)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm ³)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm ²)	(%)
P1	PROBETA 01	03/08/2022	01/07/2022	28	210	15	30	176.72	5301.45	12155	2292.8	39120	221.4	105.4
P2	PROBETA 02	03/08/2022	01/07/2022	28	210	15	30.2	176.72	5336.79	12080	2263.5	39880	225.0	107.4
P3	PROBETA 03	03/08/2022	01/07/2022	28	210	15.02	30	177.19	5315.60	12210	2297.0	39230	221.4	105.4

OBSERVACIONES :

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 DANTE JESUS SILVA TEJADA
 INGENIERO EN GEOTECNIA

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE
 INGENIERO EN GEOTECNIA



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm ²) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Ma S/N Lote N° 08 - Fundo El Centiño- Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm ²)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm ²)	VOLUMEN (cm ³)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm ³)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm ²)	(%)
P1	PROBETA 01	03/08/2022	01/07/2022	28	280	15.02	30.1	177.19	5333.32	12120	2272.5	56880	315.3	112.6
P2	PROBETA 02	03/08/2022	01/07/2022	28	280	15	30	176.72	5301.45	12060	2274.8	56110	317.5	113.4
P3	PROBETA 03	03/08/2022	01/07/2022	28	280	15.01	30.1	178.95	5326.22	12255	2300.9	56500	319.3	114.0

OBSERVACIONES :

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 DANTE JESUS SILVA TEJADA
 INGENIERO EN GEOTECNIA

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE
 INGENIERO EN GEOTECNIA



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm ²) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Ma S/N Lote N° 08 - Fundo El Centiño- Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm)	VOLUMEN (cm3)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	03/08/2022	10/08/2022	7	210	15	30.1	176.72	5319.12	12065	2272.0	34330	194.3	92.5
P2	PROBETA 02	03/08/2022	10/08/2022	7	210	15.01	30	176.95	5308.52	12015	2263.3	34120	192.8	91.8
P3	PROBETA 03	03/08/2022	10/08/2022	7	210	15	30.1	176.72	5319.12	12028	2261.3	34880	197.3	93.9

OBSERVACIONES :

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 DANTE JESUS SILVA TEJADA
 INGENIERO EN CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS
 REG. Nº 10849

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE
 INGENIERO EN CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS
 REG. Nº 10849



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Ma S/N Lote N° 08 - Fundo El Centiño- Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm)	VOLUMEN (cm3)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	03/08/2022	10/08/2022	7	280	15	30.1	176.72	5319.12	12120	2278.6	51420	291.0	103.9
P2	PROBETA 02	03/08/2022	10/08/2022	7	280	15.01	30	176.95	5308.52	12095	2278.4	51080	288.7	103.1
P3	PROBETA 03	03/08/2022	10/08/2022	7	280	15	30.1	176.72	5319.12	12125	2279.5	50970	288.4	103.0

OBSERVACIONES :

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 DANTE JESUS SILVA TEJADA
 INGENIERO EN CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS
 REG. Nº 10849

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE
 INGENIERO EN CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS
 REG. Nº 10849



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Centinó - Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm ²)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm ²)	VOLUMEN (cm ³)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm ³)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm ²)	(%)
P1	PROBETA 01	03/08/2022	10/08/2022	7	210	15.02	30	177.19	5315.60	12150	2285.7	35120	198.2	94.4
P2	PROBETA 02	03/08/2022	10/08/2022	7	210	15	30.1	176.72	5319.12	12180	2289.9	34880	197.3	93.9
P3	PROBETA 03	03/08/2022	10/08/2022	7	210	15	30	176.72	5301.45	12175	2296.5	34610	195.9	93.3

OBSERVACIONES :



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm ²) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Centinó - Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm ²)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm ²)	VOLUMEN (cm ³)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm ³)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm ²)	(%)
P1	PROBETA 01	03/08/2022	10/08/2022	7	280	15.01	30.1	176.95	5326.22	12152	2281.5	52130	294.0	105.2
P2	PROBETA 02	03/08/2022	10/08/2022	7	280	15.01	30	176.95	5308.52	12095	2278.4	51840	293.0	104.6
P3	PROBETA 03	03/08/2022	10/08/2022	7	280	15	30	176.72	5301.45	12635	2383.3	51480	291.3	104.0

OBSERVACIONES :



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm ²) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Ma S/N Lote N° 08 - Fundo El Centinó - Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm)	VOLUMEN (cm3)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	03/08/2022	10/08/2022	7	210	15.02	30	177.19	5315.60	12150	2285.7	34620	195.4	93.0
P2	PROBETA 02	03/08/2022	10/08/2022	7	210	15	30.1	176.72	5319.12	12180	2289.9	34180	193.4	92.1
P3	PROBETA 03	03/08/2022	10/08/2022	7	210	15	30	176.72	5301.45	12175	2296.5	35010	198.1	94.3

OBSERVACIONES :

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 DANTE JESUS SILVA TEJADA
 INGENIERO EN GEOTECNIA Y LABORATORIO DE MATERIALES

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE
 INGENIERO EN GEOTECNIA Y LABORATORIO DE MATERIALES



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Ma S/N Lote N° 08 - Fundo El Centinó - Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm)	VOLUMEN (cm3)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	03/08/2022	10/08/2022	7	280	15.01	30.1	176.95	5326.22	12152	2281.5	51670	292.0	104.3
P2	PROBETA 02	03/08/2022	10/08/2022	7	280	15.01	30	176.95	5308.52	12095	2278.4	51080	288.7	103.1
P3	PROBETA 03	03/08/2022	10/08/2022	7	280	15	30	176.72	5301.45	12635	2383.3	51830	293.3	104.7

OBSERVACIONES :

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 DANTE JESUS SILVA TEJADA
 INGENIERO EN GEOTECNIA Y LABORATORIO DE MATERIALES

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE
 INGENIERO EN GEOTECNIA Y LABORATORIO DE MATERIALES



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Centiño - Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA : JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm ²)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm ²)	VOLUMEN (cm ³)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm ³)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm ²)	(%)
P1	PROBETA 01	03/08/2022	10/08/2022	7	210	15	30.1	176.72	5319.12	12315	2315.2	34140	193.2	92.0
P2	PROBETA 02	03/08/2022	10/08/2022	7	210	15.01	30.1	176.95	5326.22	12225	2295.3	34230	193.4	92.1
P3	PROBETA 03	03/08/2022	10/08/2022	7	210	15.02	30.2	177.19	5351.03	12430	2322.9	34520	194.8	92.8

OBSERVACIONES :

Jarli Antoni Alejandria Bustamante
 TECNICO EN LABORATORIO

Dante Jesus Silva Tejada
 INGENIERO EN OBRAS DE CONCRETO



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm ²) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Centiño - Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA : JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm ²)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm ²)	VOLUMEN (cm ³)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm ³)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm ²)	(%)
P1	PROBETA 01	03/08/2022	10/08/2022	7	280	15.01	30.1	176.95	5326.22	12152	2281.5	50120	283.2	101.2
P2	PROBETA 02	03/08/2022	10/08/2022	7	280	15.01	30	176.95	5308.52	12095	2278.4	50840	287.3	102.6
P3	PROBETA 03	03/08/2022	10/08/2022	7	280	15	30	176.72	5301.45	12635	2383.3	50690	286.8	102.4

OBSERVACIONES :

Jarli Antoni Alejandria Bustamante
 TECNICO EN LABORATORIO

Dante Jesus Silva Tejada
 INGENIERO EN OBRAS DE CONCRETO



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm ²) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Ma S/N Lote N° 08 - Fundo El Centiño- Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm)	VOLUMEN (cm3)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	03/08/2022	17/08/2022	14	210	15	30.1	176.72	5319.12	12226	2298.5	36420	206.1	98.1
P2	PROBETA 02	03/08/2022	17/08/2022	14	210	15.01	30.1	176.95	5326.22	12036	2259.8	36880	208.4	99.2
P3	PROBETA 03	03/08/2022	17/08/2022	14	210	15	30.1	176.72	5319.12	12215	2296.4	35730	202.2	96.3

OBSERVACIONES :

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 DANTE JESUS SILVA TEJADA
 INGENIERO EN LAMBAYEQUE

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 ING. JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE
 INGENIERO EN LAMBAYEQUE



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (Kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Ma S/N Lote N° 08 - Fundo El Centiño- Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm)	VOLUMEN (cm3)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	03/08/2022	17/08/2022	14	280	15.02	30.1	177.19	5333.32	12245	2295.9	52630	297.0	106.1
P2	PROBETA 02	03/08/2022	17/08/2022	14	280	15	30.2	176.72	5336.79	12086	2284.7	52110	294.9	105.3
P3	PROBETA 03	03/08/2022	17/08/2022	14	280	15	30.1	176.72	5319.12	12112	2277.1	53010	300.0	107.1

OBSERVACIONES :

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 DANTE JESUS SILVA TEJADA
 INGENIERO EN LAMBAYEQUE

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 ING. JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE
 INGENIERO EN LAMBAYEQUE



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (Kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Centiño- Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 7.9% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm)	VOLUMEN (cm3)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	03/08/2022	17/08/2022	14	210	15.01	30	176.95	5308.52	12250	2307.6	36840	208.2	99.1
P2	PROBETA 02	03/08/2022	17/08/2022	14	210	15.03	30.1	177.42	5340.42	12280	2299.4	37210	209.7	99.9
P3	PROBETA 03	03/08/2022	17/08/2022	14	210	15.01	30.1	176.95	5326.22	12253	2300.5	36520	206.4	98.3

OBSERVACIONES :

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 DANTE JESUS SILVA TEJADA
 JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 DANTE JESUS SILVA TEJADA
 JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Centiño- Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm)	VOLUMEN (cm3)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	03/08/2022	17/08/2022	14	280	15.01	30	176.95	5308.52	12235	2304.8	54380	307.2	109.7
P2	PROBETA 02	03/08/2022	17/08/2022	14	280	15	30	176.72	5301.45	12310	2322.0	54230	306.9	109.6
P3	PROBETA 03	03/08/2022	17/08/2022	14	280	15.02	30.1	177.19	5333.32	12263	2299.3	53880	304.1	108.6

OBSERVACIONES :

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 DANTE JESUS SILVA TEJADA
 JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 DANTE JESUS SILVA TEJADA
 JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Ma S/N Lote N° 08 - Fundo El Centiño- Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 593 300.
 constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm)	VOLUMEN (cm3)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	03/09/2022	17/09/2022	14	210	15.01	30.1	176.95	5326.22	12203	2291.1	36640	207.1	98.6
P2	PROBETA 02	03/09/2022	17/09/2022	14	210	15.01	30.1	176.95	5326.22	12005	2253.9	36180	204.5	97.4
P3	PROBETA 03	03/09/2022	17/09/2022	14	210	15	30.2	176.72	5338.79	12205	2287.0	36770	208.1	99.1

OBSERVACIONES :



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Ma S/N Lote N° 08 - Fundo El Centiño- Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 593 300.
 constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm)	VOLUMEN (cm3)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	03/09/2022	17/09/2022	14	280	15	30	176.72	5301.45	12266	2313.7	53070	300.3	107.3
P2	PROBETA 02	03/09/2022	17/09/2022	14	280	15.01	30	176.95	5308.52	12245	2306.7	53580	302.8	108.1
P3	PROBETA 03	03/09/2022	17/09/2022	14	280	15	30.1	176.72	5319.12	12230	2299.3	53990	305.5	109.1

OBSERVACIONES :



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Ma S/N Lote N° 08 - Fundo El Centinó - Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 ✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm)	VOLUMEN (cm3)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	03/08/2022	17/08/2022	14	210	15.02	30.1	177.19	5333.32	12310	2308.1	35650	201.2	95.8
P2	PROBETA 02	03/08/2022	17/08/2022	14	210	15.01	30.1	176.95	5326.22	12125	2276.5	36780	207.7	98.9
P3	PROBETA 03	03/08/2022	17/08/2022	14	210	15.02	30	177.19	5315.60	12230	2300.8	35840	202.3	96.3

OBSERVACIONES :



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Ma S/N Lote N° 08 - Fundo El Centinó - Chiclayo, ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
 ✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.034 (2021)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

CODIGO N°	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD DÍAS	F'c (kg/cm2)	DIÁMETRO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm)	VOLUMEN (cm3)	PESO (gra.)	DENSIDAD (gr/cm3)	CARGA (kg)	RESISTENCIA	
		MOLDEO	ROTURA										(kg/cm2)	(%)
P1	PROBETA 01	03/08/2022	17/08/2022	14	280	15	30.1	176.72	5319.12	12247	2302.4	52650	297.9	106.4
P2	PROBETA 02	03/08/2022	17/08/2022	14	280	15.01	30.1	176.95	5326.22	12185	2287.7	52780	298.2	106.5
P3	PROBETA 03	03/08/2022	17/08/2022	14	280	15	30	176.72	5301.45	12235	2307.9	52840	299.0	106.8

OBSERVACIONES :



Concreto normal	
Edad (días)	F'c (kg/cm2) (%)
1	25 - 35
3	42 - 53
7	70 - 85
14	85 - 95
28	100 - 120



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 21/N Lote N° 08 - Fundo El Centin - Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 975 300
constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAYEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
ESTRUCTURA : INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO
RESP. LAB. : R.H.B.C.
TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROPIA (KG)	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (MPa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29960	2.74	03/06/2022	10/06/2022	7	2030	29.2	29.2	210	13.9
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29870	2.74	03/06/2022	10/06/2022	7	2010	28.9			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29920	2.74	03/06/2022	10/06/2022	7	2050	29.5			

OBSERVACIONES:



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 21/N Lote N° 08 - Fundo El Centin - Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 975 300
constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAYEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
ESTRUCTURA : INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO
RESP. LAB. : R.H.B.C.
TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROPIA (KG)	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (MPa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29870	2.74	03/06/2022	10/06/2022	7	2070	29.7	29.6	210	14.1
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29620	2.71	03/06/2022	10/06/2022	7	2000	29.6			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29860	2.74	03/06/2022	10/06/2022	7	2040	29.3			

OBSERVACIONES:





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 21/N Lote N° 08 - Fundo El Centin - Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 975 300
constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAVEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
ESTRUCTURA : INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO
RESP. LAB. : R.H.B.C.
TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROEL	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29780	2.73	03/06/2022	10/06/2022	7	2040	29.3	29.4	210	14.0
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29740	2.73	03/06/2022	10/06/2022	7	2020	29.0			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	28830	2.73	03/06/2022	10/06/2022	7	2070	29.7			

OBSERVACIONES:



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 21/N Lote N° 08 - Fundo El Centin - Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 975 300
constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAVEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
ESTRUCTURA : INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO
RESP. LAB. : R.H.B.C.
TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROEL	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29790	2.73	03/06/2022	10/06/2022	7	2010	28.9	29.1	210	13.8
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29760	2.73	03/06/2022	10/06/2022	7	2020	29.0			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29870	2.74	03/06/2022	10/06/2022	7	2040	29.3			

OBSERVACIONES:





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 21/N Lote N° 08 - Fundo B Cerro - Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 978 300
constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAYEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
ESTRUCTURA : INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO
RESP. LAB. : R.H.B.C.
TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROPIA (KG)	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (MPa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29780	2.73	03/06/2022	17/06/2022	14	2190	30.9	30.8	210	14.7
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29740	2.73	03/06/2022	17/06/2022	14	2190	31.3			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	28830	2.73	03/06/2022	17/06/2022	14	2110	30.3			

OBSERVACIONES:



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 21/N Lote N° 08 - Fundo B Cerro - Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 978 300
constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAYEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
ESTRUCTURA : INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO
RESP. LAB. : R.H.B.C.
TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROPIA (KG)	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (MPa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29620	2.73	03/06/2022	17/06/2022	14	2170	31.2	30.9	210	14.7
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29790	2.73	03/06/2022	17/06/2022	14	2120	30.5			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	28860	2.74	03/06/2022	17/06/2022	14	2160	31.0			

OBSERVACIONES:





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 21/N Lote N° 08 - Fondo B Cerro - Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 975 300
constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078.2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAYEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
ESTRUCTURA : ING. ANTONIO ALEJANDRINA BUSTAMANTE
RESP. LAB. : R.H.B.C.
TEC. RESP. : L.M.F.H.
 : INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROEL	DENSIDAD SECA (Kg/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29840	2.73	03/09/2022	17/06/2022	14	2160	31.0	30.9	210	14.7
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29780	2.73	03/09/2022	17/06/2022	14	2130	30.6			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29870	2.74	03/09/2022	17/06/2022	14	2170	31.2			

OBSERVACIONES:



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 21/N Lote N° 08 - Fondo B Cerro - Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 975 300
constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078.2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAYEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
ESTRUCTURA : ING. ANTONIO ALEJANDRINA BUSTAMANTE
RESP. LAB. : R.H.B.C.
TEC. RESP. : L.M.F.H.
 : INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROEL	DENSIDAD SECA (Kg/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29780	2.73	03/09/2022	17/06/2022	14	2100	30.2	30.6	210	14.6
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29850	2.74	03/09/2022	17/06/2022	14	2170	31.2			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29790	2.73	03/09/2022	17/06/2022	14	2110	30.3			

OBSERVACIONES:





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 21/N Lote N° 08 - Fundo El Centin - Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 978 300
✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078.2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAYEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
ESTRUCTURA : INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO

RESP. LAB.: R.H.B.C.

TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROEL	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. ESPEC. (MPa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29760	2.73	03/06/2022	01/07/2022	28	2360	33.8	33.3	210	15.9
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29810	2.73	03/06/2022	01/07/2022	28	2270	32.6			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29770	2.73	03/06/2022	01/07/2022	28	2340	33.6			

OBSERVACIONES:



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 21/N Lote N° 08 - Fundo El Centin - Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 978 300
✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078.2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAYEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
ESTRUCTURA : INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO

RESP. LAB.: R.H.B.C.

TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROEL	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. ESPEC. (MPa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29660	2.72	03/06/2022	01/07/2022	28	2360	33.9	33.8	210	16.1
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29710	2.72	03/06/2022	01/07/2022	28	2320	33.3			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29780	2.73	03/06/2022	01/07/2022	28	2370	34.1			

OBSERVACIONES:





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 21/N Lote N° 08 - Fundo El Centin - Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 975 300
✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAVEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
JARLI ANTONIA ALEJANDRIA BUSTAMANTE
ESTRUCTURA : INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO
RESP. LAB.: R.H.B.C.
TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRESMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROEL (KG)	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (MPa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29770	2.73	03/06/2022	01/07/2022	28	2360	33.8	33.8	210	16.1
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29760	2.73	03/06/2022	01/07/2022	28	2330	33.5			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29710	2.72	03/06/2022	01/07/2022	28	2370	34.1			

OBSERVACIONES:



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Basso No 21/N Lote N° 08 - Fundo El Centin - Chiclayo, ☎ 978 240 034 - 978 975 300
✉ constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T. P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAVEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
JARLI ANTONIA ALEJANDRIA BUSTAMANTE
ESTRUCTURA : INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO
RESP. LAB.: R.H.B.C.
TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRESMA (CM)	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROEL (KG)	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (MPa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29770	2.73	03/06/2022	01/07/2022	28	2310	33.2	33.4	210	15.9
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29760	2.73	03/06/2022	01/07/2022	28	2360	33.8			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29710	2.72	03/06/2022	01/07/2022	28	2320	33.3			

OBSERVACIONES:





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicuña Russo No. 5/N Lote N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo, 978 840 034 - 993 898 300
constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T.P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAYEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
ESTRUCTURA : INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO
RESP. LAB.: R.H.B.C.
TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROBL	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. FIBRA (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29720	2.72	03/06/2022	10/06/2022	7	3040	43.7	43.4	280	15.5
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29770	2.73	03/06/2022	10/06/2022	7	3010	43.3			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29810	2.73	03/06/2022	10/06/2022	7	3010	43.3			

OBSERVACIONES:



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicuña Russo No. 5/N Lote N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo, 978 840 034 - 993 898 300
constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N. T.P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAYEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
ESTRUCTURA : INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO
RESP. LAB.: R.H.B.C.
TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROBL	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. FIBRA (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29830	2.73	03/06/2022	10/06/2022	7	3070	44.1	43.9	280	15.7
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29720	2.72	03/06/2022	10/06/2022	7	3060	44.0			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29790	2.73	03/06/2022	10/06/2022	7	3040	43.7			

OBSERVACIONES:





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicuña Russo No. 5/N Lolo N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo, ☎ 978 840 034 - 993 898 300
 constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAYEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
ESTRUCTURA : JARLI ANTONIA ALEXANDRIA BUSTAMANTE
RESP. LAB. : R.H.B.C.
TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROBL	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. FABR. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	2920	2.74	03/06/2022	10/06/2022	7	3050	43.8	43.7	280	15.6
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	2970	2.73	03/06/2022	10/06/2022	7	3010	43.3			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	2970	2.73	03/06/2022	10/06/2022	7	3000	44.0			

OBSERVACIONES:



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicuña Russo No. 5/N Lolo N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo, ☎ 978 840 034 - 993 898 300
 constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAYEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
ESTRUCTURA : JARLI ANTONIA ALEXANDRIA BUSTAMANTE
RESP. LAB. : R.H.B.C.
TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROBL	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. FABR. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29710	2.72	03/06/2022	10/06/2022	7	2960	42.5	42.9	280	15.3
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29740	2.73	03/06/2022	10/06/2022	7	3000	43.1			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29730	2.72	03/06/2022	10/06/2022	7	2990	43.0			

OBSERVACIONES:





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicuña Russo No. 5/N Lolo N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo, 978 840 034 - 993 898 300
constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAYEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
ESTRUCTURA : INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO

RESP. LAB.: R.H.B.C.
TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	ESPAZ DEL ENSAJO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. FIBRA (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29750	2.73	03/06/2022	17/06/2022	14	3100	44.5	44.6	280	15.9
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29790	2.73	03/06/2022	17/06/2022	14	3090	44.3			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29730	2.72	03/06/2022	17/06/2022	14	3130	45.0			

OBSERVACIONES:



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicuña Russo No. 5/N Lolo N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo, 978 840 034 - 993 898 300
constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAYEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
ESTRUCTURA : INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO

RESP. LAB.: R.H.B.C.
TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	ESPAZ DEL ENSAJO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. FIBRA (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29850	2.74	03/06/2022	17/06/2022	14	3200	46.0	45.8	280	16.4
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29820	2.73	03/06/2022	17/06/2022	14	3200	46.0			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29760	2.73	03/06/2022	17/06/2022	14	3170	45.6			

OBSERVACIONES:





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicuña Russo No 5/N Lolo N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo, 978 840 034 - 993 898 900
constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAYEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
ESTRUCTURA : JARLI ANTONIA ALEXANDRIA BUSTAMANTE
RESP. LAB. : R.H.B.C.
TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LARG DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROBL	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. FÓRMUL (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29750	2.73	03/06/2022	17/06/2022	14	3140	45.1	45.4	280	16.2
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29830	2.73	03/06/2022	17/06/2022	14	3150	45.3			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29860	2.74	03/06/2022	17/06/2022	14	3190	45.8			

OBSERVACIONES:



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicuña Russo No 5/N Lolo N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo, 978 840 034 - 993 898 900
constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAYEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
ESTRUCTURA : JARLI ANTONIA ALEXANDRIA BUSTAMANTE
RESP. LAB. : R.H.B.C.
TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LARG DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROBL	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. FÓRMUL (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29690	2.72	03/06/2022	17/06/2022	14	3110	44.7	44.7	280	16.0
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29970	2.74	03/06/2022	17/06/2022	14	3120	44.8			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29750	2.73	03/06/2022	17/06/2022	14	3110	44.7			

OBSERVACIONES:





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicuña Russo No. 5/N Lolo N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo, 978 840 034 - 993 898 300
constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAYEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
ESTRUCTURA : JARLI ANTONIA ALEXANDRIA BUSTAMANTE
RESP. LAB. : R.H.B.C.
TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROBL	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. FIBRA (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	2540	0.27	03/06/2022	01/07/2022	28	3050	48.1	47.6	280	17.0
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	28650	2.74	03/06/2022	01/07/2022	28	3330	47.9			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	28750	2.73	03/06/2022	01/07/2022	28	3250	46.7			

OBSERVACIONES :



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicuña Russo No. 5/N Lolo N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo, 978 840 034 - 993 898 300
constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAYEQUE
SOLICITANTE : DANTE JESUS SILVA TEJADA
ESTRUCTURA : JARLI ANTONIA ALEXANDRIA BUSTAMANTE
RESP. LAB. : R.H.B.C.
TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROBL	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. FIBRA (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	28750	2.73	03/06/2022	01/07/2022	28	3300	47.4	47.6	280	17.0
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	28620	2.73	03/06/2022	01/07/2022	28	3310	47.6			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	28790	2.73	03/06/2022	01/07/2022	28	3320	47.7			

OBSERVACIONES :





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicuña Russo No. 5/N Lote N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo, 978 840 034 - 993 898 300
constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAYEQUE
SOLICITANTE : DAÑTE JESUS SILVA TEJADA
ESTRUCTURA : INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 6% DE FIBRA DE POLIPROPILENO
RESP. LAB. : R.H.B.C.
TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROBL	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. FIBRA (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29000	2.72	03/06/2022	01/07/2022	28	3300	48.3	48.1	280	17.2
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29710	2.72	03/06/2022	01/07/2022	28	3350	48.1			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29840	2.73	03/06/2022	01/07/2022	28	3330	47.9			

OBSERVACIONES:



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicuña Russo No. 5/N Lote N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo, 978 840 034 - 993 898 300
constructora.ar.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO - N.T.P. 339.078-2012 (REVISADA EL 2017)

PROYECTO : EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO
UBICACIÓN : CHICLAYO- LAMBAYEQUE
SOLICITANTE : DAÑTE JESUS SILVA TEJADA
ESTRUCTURA : INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO
RESP. LAB. : R.H.B.C.
TEC. RESP. : L.M.F.H.

N° DE PROB.	ANCHO B (CM)	ALTURA H (CM)	LIZ DEL ENSAYO (CM)	LONGITUD TOTAL DE PRISMA	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROBL	DENSIDAD SECA (KG/CM ³)	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA FLEXIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. FIBRA (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29000	2.74	03/06/2022	01/07/2022	28	3290	47.3	47.6	280	17.0
P2	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29720	2.72	03/06/2022	01/07/2022	28	3310	47.6			
P3	15.00	15.00	48.50	54.5	10913	29820	2.73	03/06/2022	01/07/2022	28	3330	47.9			

OBSERVACIONES:



**CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.**

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.
Av. Vicente Rusa Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.02	30.1	5333	12250	03/06/2022	10/06/2022	7	18580	23.3	23.4	210	11.1
P2	15.02	30.2	5333	12320	03/06/2022	10/06/2022	7	19480	23.1			
P3	15.01	30.2	5333	12280	03/06/2022	10/06/2022	7	18810	23.6			

**CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.**

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.
Av. Vicente Rusa Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.02	30.1	5333	12270	03/06/2022	10/06/2022	7	18880	23.6	23.6	210	11.3
P2	15.02	30.2	5333	12320	03/06/2022	10/06/2022	7	18880	23.7			
P3	15.01	30.2	5333	12290	03/06/2022	10/06/2022	7	18720	23.5			



**CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.**

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Rusa Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.02	30.2	5351	12320	03/06/2022	10/06/2022	7	18720	23.5	23.6	210	11.2
P2	15.02	30.0	5351	12320	03/06/2022	10/06/2022	7	18590	23.4			
P3	15.00	30.2	5351	12380	03/06/2022	10/06/2022	7	18620	23.8			

**CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.**

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Rusa Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.01	30.2	5344	12340	03/06/2022	10/06/2022	7	18420	23.1	23.2	210	11.0
P2	15.02	30.0	5344	12350	03/06/2022	10/06/2022	7	18300	23.2			
P3	15.00	30.1	5344	12380	03/06/2022	10/06/2022	7	18520	23.3			





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.
Av. Vicente Riso Mazón N° 08 - Fundo El Centio- Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.01	30.0	5309	12340	03/06/2022	17/06/2022	14	17480	24.7	24.7	210	11.7
P2	15.02	30.0	5309	12350	03/06/2022	17/06/2022	14	17690	25.0			
P3	15.00	30.1	5309	12380	03/06/2022	17/06/2022	14	17220	24.3			



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.
Av. Vicente Riso Mazón N° 08 - Fundo El Centio- Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.02	30.2	5351	12400	03/06/2022	17/06/2022	14	17780	25.0	24.7	210	11.8
P2	15.01	30.0	5351	12380	03/06/2022	17/06/2022	14	17320	24.5			
P3	15.00	30.1	5351	12380	03/06/2022	17/06/2022	14	17520	24.7			





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.
Av. Vicente Rusa Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	30.2	5337	12420	03/06/2022	17/06/2022	14	17660	24.8	24.9	210	11.8
P2	15.02	30.2	5337	12380	03/06/2022	17/06/2022	14	17620	24.7			
P3	15.01	30.1	5337	12340	03/06/2022	17/06/2022	14	17740	25.0			



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.
Av. Vicente Rusa Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.30	30.0	5516	12280	03/06/2022	17/06/2022	14	17380	24.1	24.4	210	11.6
P2	15.02	30.2	5516	12250	03/06/2022	17/06/2022	14	17720	24.9			
P3	15.01	30.1	5516	12280	03/06/2022	17/06/2022	14	17270	24.3			





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.
Av. Vicente Rusa Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Centio- Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.30	30.1	5534	12250	03/06/2022	01/07/2022	28	19580	27.1	26.7	210	12.7
P2	15.02	30.2	5534	12370	03/06/2022	01/07/2022	28	18620	26.1			
P3	15.00	30.1	5534	12270	03/06/2022	01/07/2022	28	19680	26.9			



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.
Av. Vicente Rusa Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Centio- Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.03	30.1	5340	12380	03/06/2022	01/07/2022	28	19290	27.1	27.0	210	12.9
P2	15.02	30.2	5340	12370	03/06/2022	01/07/2022	28	18900	26.7			
P3	15.00	30.0	5340	12380	03/06/2022	01/07/2022	28	19250	27.2			



**CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.**

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Mazón N° 08 - Fundo El Centio- Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.02	30.1	5333	12360	03/06/2022	01/07/2022	28	19210	27.1	27.0	210	12.8
P2	15.02	30.2	5333	12370	03/06/2022	01/07/2022	28	19000	26.7			
P3	15.03	30.0	5333	12380	03/06/2022	01/07/2022	28	19270	27.2			

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Ing. Dante Jesús Silva Tejada
TÉCNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Ing. Jarli Antoni Alejandria Bustamante
TÉCNICO DE LABORATORIO

**CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.**

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Mazón N° 08 - Fundo El Centio- Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.01	30.0	5309	12360	03/06/2022	01/07/2022	28	18760	26.5	26.7	210	12.7
P2	15.02	30.2	5309	12250	03/06/2022	01/07/2022	28	19200	26.9			
P3	15.03	30.0	5309	12320	03/06/2022	01/07/2022	28	18770	26.5			

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Ing. Dante Jesús Silva Tejada
TÉCNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Ing. Jarli Antoni Alejandria Bustamante
TÉCNICO DE LABORATORIO





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.
Av. Vicente Riso Mazón N° 08 - Fundo El Centio- Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	30.1	5319	12320	03/06/2022	10/06/2022	7	24720	34.9	34.7	280	12.4
P2	15.02	30.0	5319	12320	03/06/2022	10/06/2022	7	24510	34.6			
P3	15.01	30.0	5319	12310	03/06/2022	10/06/2022	7	24500	34.6			



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.
Av. Vicente Riso Mazón N° 08 - Fundo El Centio- Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.01	30.1	5326	12210	03/06/2022	10/06/2022	7	25020	35.3	35.1	280	12.6
P2	15.02	30.1	5326	12320	03/06/2022	10/06/2022	7	25000	35.2			
P3	15.01	30.0	5326	12330	03/06/2022	10/06/2022	7	24700	34.9			





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.
Av. Vicente Riso Mazón N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 973 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.02	30.1	5333	12340	03/06/2022	10/06/2022	7	25000	35.2	34.9	280	12.5
P2	15.03	30.2	5333	12320	03/06/2022	10/06/2022	7	24580	34.5			
P3	15.01	30.0	5333	12280	03/06/2022	10/06/2022	7	24870	35.2			



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.
Av. Vicente Riso Mazón N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 973 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	30.1	5319	12350	03/06/2022	10/06/2022	7	23860	33.6	34.2	280	12.2
P2	15.03	30.2	5319	12320	03/06/2022	10/06/2022	7	24590	34.5			
P3	15.01	30.1	5319	12280	03/06/2022	10/06/2022	7	24370	34.3			



**CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.**

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Rusa Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Centio- Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.00	30.1	5319	12420	03/06/2022	17/06/2022	14	25220	35.6	36.7	280	12.7
P2	15.03	30.2	5319	12320	03/06/2022	17/06/2022	14	25260	35.4			
P3	15.01	30.0	5319	12280	03/06/2022	17/06/2022	14	25450	36.0			

**CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.**

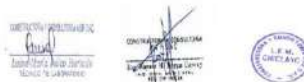
- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Rusa Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Centio- Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.02	30.0	5316	12220	03/06/2022	17/06/2022	14	26110	36.9	36.7	280	13.1
P2	15.03	30.2	5316	12420	03/06/2022	17/06/2022	14	26240	36.6			
P3	15.02	30.1	5316	12280	03/06/2022	17/06/2022	14	25950	36.5			





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.
Av. Vicente Rusa Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.01	30.0	5309	12350	03/06/2022	17/06/2022	14	25470	36.0	36.4	280	13.0
P2	15.03	30.1	5309	12420	03/06/2022	17/06/2022	14	25040	36.5			
P3	15.02	30.1	5309	12280	03/06/2022	17/06/2022	14	25040	36.7			



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.
Av. Vicente Rusa Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.02	30.2	5351	12250	03/06/2022	17/06/2022	14	25400	35.8	35.8	280	12.8
P2	15.03	30.1	5351	12320	03/06/2022	17/06/2022	14	25300	35.7			
P3	15.02	30.1	5351	12280	03/06/2022	17/06/2022	14	25440	35.8			



**CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.**

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Mazón N° 08 - Fundo El Centio - Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.02	30.1	5333	12360	03/06/2022	01/07/2022	28	27340	38.5	38.1	280	13.6
P2	15.01	30.1	5333	12320	03/06/2022	01/07/2022	28	27240	38.4			
P3	15.02	30.1	5333	12380	03/06/2022	01/07/2022	28	28540	37.4			

**CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.**

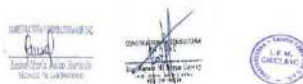
- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Riso Mazón N° 08 - Fundo El Centio - Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.02	30.1	5333	12360	03/06/2022	01/07/2022	28	27000	38.0	38.1	280	13.6
P2	15.02	30.2	5333	12380	03/06/2022	01/07/2022	28	27140	38.1			
P3	15.02	30.1	5333	12370	03/06/2022	01/07/2022	28	27090	38.1			





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.
Av. Vicente Rusa Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.01	30.2	5344	12340	03/06/2022	01/07/2022	28	27580	38.7	38.5	280	13.8
P2	15.00	30.2	5344	12380	03/06/2022	01/07/2022	28	27410	38.5			
P3	15.02	30.1	5344	12320	03/06/2022	01/07/2022	28	27170	38.3			



CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.
Av. Vicente Rusa Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerro - Chiclayo. ☎ 978 340 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL CONCRETO - ASTM C496

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: "DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRA BUSTAMANTE"	RESP. LAB.: R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP.: L.M.F.H.

N° DE PROB.	DIAMETRO (CM)	LONGITUD	VOLUMEN (CM ³)	PESO PROB.	MOLDEO	ROTURA	DÍAS	CARGA	RESIST. A LA TRACCIÓN (kg/cm ²)	RESIST. PROMEDIO (kg/cm ²)	RESIST. Espec. (Mpa)	RESIST. (%)
P1	15.03	30.1	5340	12450	03/06/2022	01/07/2022	28	26780	37.7	38.1	280	13.6
P2	15.01	30.2	5340	12280	03/06/2022	01/07/2022	28	27210	38.2			
P3	15.02	30.1	5340	12320	03/06/2022	01/07/2022	28	27170	38.3			





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, ☎ 978 360 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

ENSAYO DE MODULO DE ELASTICIDAD ESTATICO DEL CONCRETO A COMPRESION (ASTM C-469)

PROYECTO	EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO*		
UBICACIÓN	CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
SOLICITANTE	DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.	
ESTRUCTURA	f'c= 210 kg/cm ² INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.	

IDENTIFICACIÓN	Fecha de vaciado	Fecha Ensayo	Edad (Días)	σ_u (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40% σ_u) Kg/cm ²	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	ϵ unitaria $\epsilon_2 (S_2)$	E_c Kg/cm ²	Promedio E_c Kg/cm ²
f'c= 210 kg/cm ² INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	10/06/2022	7	192.50	77	2.62071	0.000354	244795	248148.85
f'c= 210 kg/cm ² INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	10/06/2022	7	211.36	85	7.71403	0.000354	252654	
f'c= 210 kg/cm ² INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	10/06/2022	7	199.59	80	6.03073	0.000349	246997	
f'c= 210 kg/cm ² INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	17/06/2022	14	213.09	85	6.74977	0.000339	271455	274736.09
f'c= 210 kg/cm ² INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	17/06/2022	14	221.48	89	11.63326	0.000330	275058	
f'c= 210 kg/cm ² INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	17/06/2022	14	241.01	96	7.56827	0.000370	277686	
f'c= 210 kg/cm ² INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	01/07/2022	28	221.47	89	2.45607	0.000358	290338.68	298418.27
f'c= 210 kg/cm ² INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	01/07/2022	28	239.46	96	6.66125	0.000381	293533.42	
f'c= 210 kg/cm ² INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	01/07/2022	28	227.42	91	7.72064	0.000392	311382.72	

Observaciones:

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

 Daniel Alfonso Palco Hurtado
 TÉCNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

 L.M.F.H.
 TÉCNICO DE LABORATORIO





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo. ☎ 978 360 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

ENSAYO DE MODULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO DEL CONCRETO A COMPRESION (ASTM C-469)

PROYECTO	*CARACTERIZACIÓN MECÁNICA DE LA ADICIÓN DE MICROSÍLICE POR CEMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE CONCRETO*		
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA : JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. :	R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. :	L.M.F.H.

IDENTIFICACIÓN	Fecha de vaciado	Fecha Ensayo	Edad (Días)	σ_u (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40% σ_u) Kg/cm ²	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	ϵ unitaria ϵ_s (S ₂)	E _c Kg/cm ²	Promedio E _c Kg/cm ²
$f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	10/06/2022	7	191.12	76	4.35692	0.000363	230574	228388.01
$f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	10/06/2022	7	185.50	74	15.96016	0.000310	224248	
$f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	10/06/2022	7	206.77	83	14.68351	0.000345	230342	
$f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	17/06/2022	14	242.18	97	6.07480	0.000422	243918	240171.29
$f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	17/06/2022	14	200.82	80	8.46056	0.000357	234063	
$f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	17/06/2022	14	220.80	88	3.10493	0.000401	242532	
$f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	01/07/2022	28	191.01	76	5.32148	0.000420	262321.75	264116.46
$f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	01/07/2022	28	248.45	99	15.54292	0.000374	265292.63	
$f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	01/07/2022	28	255.12	102	14.78140	0.000396	264735.01	

Observaciones:

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Luzmila María Paico Hurtado
TÉCNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
Ing. Roger H. Rojas Cuevas
RESP. LAB.





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, ☎ 978 360 036 – 993 595 300.

✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

ENSAYO DE MODULO DE ELASTICIDAD ESTATICO DEL CONCRETO A COMPRESION (ASTM C-469)

PROYECTO	*EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO*		
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. :	R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: f'c= 210 kg/cm2 INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. :	L.M.F.H.

IDENTIFICACIÓN	Fecha de vaciado	Fecha Ensayo	Edad (Días)	σ_u (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40% σ_u) Kg/cm ²	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	ϵ unitaria ϵ_2 (S ₂)	E _c Kg/cm ²	Promedio E _c Kg/cm ²
f'c= 210 kg/cm2 INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	10/06/2022	7	166.10	66	6.94090	0.000319	221520	223798.02
f'c= 210 kg/cm2 INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	10/06/2022	7	180.74	72	6.84007	0.000342	223897	
f'c= 210 kg/cm2 INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	10/06/2022	7	188.61	75	7.34176	0.000351	225977	
f'c= 210 kg/cm2 INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	17/06/2022	14	210.58	84	6.41228	0.000391	227911	227566.79
f'c= 210 kg/cm2 INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	17/06/2022	14	213.27	85	7.98968	0.000388	228950	
f'c= 210 kg/cm2 INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	17/06/2022	14	198.63	79	10.09102	0.000357	225840	
f'c= 210 kg/cm2 INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	01/07/2022	28	191.01	76	5.13318	0.000410	238712.36	240274.75
f'c= 210 kg/cm2 INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	01/07/2022	28	197.86	79	7.07758	0.000460	242975.29	
f'c= 210 kg/cm2 INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	01/07/2022	28	196.16	78	3.66016	0.000413	239136.60	

Observaciones:

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

 Lina María Palco Barrios
 TÉCNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

 Jarli Antoni Alejandria Bustamante
 TÉCNICO DE LABORATORIO





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, ☎ 978 360 036 - 993 595 300.

✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

ENSAYO DE MODULO DE ELASTICIDAD ESTATICO DEL CONCRETO A COMPRESION (ASTM C-469)

PROYECTO	*EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO*		
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. :	R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: f'c= 210 kg/cm2 INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. :	L.M.F.H.

IDENTIFICACIÓN	Fecha de vaciado	Fecha Ensayo	Edad (Días)	σ_u (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40% σ_u) Kg/cm ²	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	ϵ unitaria ϵ_2 (S ₂)	E _c Kg/cm ²	Promedio E _c Kg/cm ²
f'c= 210 kg/cm2 INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	10/06/2022	7	166.10	66	6.94090	0.000311	228047	229340.99
f'c= 210 kg/cm2 INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	10/06/2022	7	180.74	72	6.84007	0.000334	230444	
f'c= 210 kg/cm2 INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	10/06/2022	7	188.61	75	7.34176	0.000347	229532	
f'c= 210 kg/cm2 INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	17/06/2022	14	210.58	84	6.41228	0.000389	229682	230423.23
f'c= 210 kg/cm2 INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	17/06/2022	14	213.27	85	7.98968	0.000386	230422	
f'c= 210 kg/cm2 INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	17/06/2022	14	198.63	79	10.09102	0.000350	231165	
f'c= 210 kg/cm2 INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	01/07/2022	28	191.01	76	5.13318	0.000407	240933.04	243676.06
f'c= 210 kg/cm2 INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	01/07/2022	28	197.86	79	7.07758	0.000458	244041.27	
f'c= 210 kg/cm2 INCORPORANDO 7.5% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	01/07/2022	28	196.16	78	3.66016	0.000403	246053.86	

Observaciones:

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

 Lina María Pulco Barrios
 TÉCNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

 Jarli Antoni Alejandria Bustamante
 TÉCNICO DE LABORATORIO





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, ☎ 978 360 036 - 993 595 300.
✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

ENSAYO DE MODULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO DEL CONCRETO A COMPRESION (ASTM C-469)

PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"	
UBICACION	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: f'c= 280 kg/cm ² INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.

IDENTIFICACIÓN	Fecha de vaciado	Fecha Ensayo	Edad (Días)	σ_u (Kg/cm ²)	Esfuerzo S ₂ (40% σ_u) Kg/cm ²	Esfuerzo S ₁ (0.000050) Kg/cm ²	ϵ unitaria ϵ_2 (S ₂)	E _c Kg/cm ²	Promedio E _c Kg/cm ²
f'c= 280 kg/cm ² INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	10/06/2022	7	260.94	104	9.62673	0.000430	249535	251323.80
f'c= 280 kg/cm ² INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	10/06/2022	7	271.12	108	6.55507	0.000456	251156	
f'c= 280 kg/cm ² INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	10/06/2022	7	277.40	111	2.27245	0.000479	253280	
f'c= 280 kg/cm ² INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	17/06/2022	14	296.41	119	9.78717	0.000434	282957	284040.38
f'c= 280 kg/cm ² INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	17/06/2022	14	299.41	120	12.45540	0.000426	285164	
f'c= 280 kg/cm ² INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	17/06/2022	14	297.08	119	12.53733	0.000424	284001	
f'c= 280 kg/cm ² INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	01/07/2022	28	273.19	109	11.73455	0.000468	308209.43	305310.22
f'c= 280 kg/cm ² INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	01/07/2022	28	308.04	123	17.39327	0.000442	305217.75	
f'c= 280 kg/cm ² INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 1% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	01/07/2022	28	280.52	112	12.83044	0.000465	302503.49	

Observaciones:

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
(Firma)
Luis María Valco Hurtado
TECNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
(Firma)
Ing. Roberly H. Barza Cuyas
LABORATORIO DE MATERIALES





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, ☎ 978 360 036 - 993 595 300.

✉ constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

ENSAYO DE MODULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO DEL CONCRETO A COMPRESION (ASTM C-469)

PROYECTO	: EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO*		
UBICACIÓN	: CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
SOLICITANTE	: DANTE JESUS SILVA TEJADA : JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. :	R.H.B.C.
ESTRUCTURA	: f'c= 280 kg/cm INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. :	L.M.F.H.

IDENTIFICACIÓN	Fecha de vaciado	Fecha Ensayo	Edad (Días)	σ_u (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40% σ_u) Kg/cm ²	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	ϵ unitaria ϵ_2 (S2)	E_c Kg/cm ²	Promedio E_c Kg/cm ²
f'c= 280 kg/cm INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/05/2022	10/06/2022	7	254.16	102	9.62673	0.000403	260962	262784.20
f'c= 280 kg/cm INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	10/06/2022	7	261.78	105	6.55507	0.000424	262756	
f'c= 280 kg/cm INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/05/2022	10/06/2022	7	271.12	108	2.27245	0.000451	264635	
f'c= 280 kg/cm INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	17/06/2022	14	288.31	115	9.78717	0.000429	278187	273834.79
f'c= 280 kg/cm INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/05/2022	17/06/2022	14	274.77	110	12.45540	0.000410	270333	
f'c= 280 kg/cm INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	17/06/2022	14	287.97	115	12.53733	0.000426	272985	
f'c= 280 kg/cm INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/05/2022	01/07/2022	28	273.19	109	11.73455	0.000447	302687.30	301466.50
f'c= 280 kg/cm INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	01/07/2022	28	308.04	123	17.39327	0.000429	301196.64	
f'c= 280 kg/cm INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 3% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	01/07/2022	28	280.52	112	12.83044	0.000444	300515.56	

Observaciones:

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

 Leticia Morán Pardo Hurtado
 TÉCNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

 L.M.F.H.
 TÉCNICO DE LABORATORIO





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, 978 360 036 - 993 595 300.
constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

ENSAYO DE MODULO DE ELASTICIDAD ESTATICO DEL CONCRETO A COMPRESION (ASTM C-469)

PROYECTO	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
SOLICITANTE	DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. : R.H.B.C.	
ESTRUCTURA	f'c= 280 kg/cm ² INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. : L.M.F.H.	

IDENTIFICACIÓN	Fecha de vaciado	Fecha Ensayo	Edad (Días)	σ_u (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40% σ_u) Kg/cm ²	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	ϵ unitaria ϵ_2 (S ₂)	E _c Kg/cm ²	Promedio E _c Kg/cm ²
f'c= 280 kg/cm ² INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	10/06/2022	7	239.45	96	9.95868	0.000382	258474.	263681.05
f'c= 280 kg/cm ² INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	10/06/2022	7	255.21	102	6.55507	0.000411	264694.	
f'c= 280 kg/cm ² INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	10/06/2022	7	256.40	103	2.27245	0.000424	267875.	
f'c= 280 kg/cm ² INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	17/06/2022	14	287.25	115	9.78717	0.000409	292833.	285834.02
f'c= 280 kg/cm ² INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	17/06/2022	14	270.37	108	12.45540	0.000388	282850.	
f'c= 280 kg/cm ² INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	17/06/2022	14	273.73	109	12.53733	0.000394	281819.	
f'c= 280 kg/cm ² INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	01/07/2022	28	273.19	109	11.73455	0.000396	324195.63	323906.31
f'c= 280 kg/cm ² INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	01/07/2022	28	308.04	123	17.39327	0.000376	321442.69	
f'c= 280 kg/cm ² INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 5% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	01/07/2022	28	280.52	112	12.83044	0.000413	326080.61	

Observaciones:

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 Daniel María Palco Hurtado
 TÉCNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 Ing. Jhonny R. Silva Capero
 INGENIERO DE MATERIALES





CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.

- Elaboración de Expedientes Técnicos.
- Ejecución, Supervisión y Evaluación de Obras.
- Estudio de Geotecnia - Laboratorio de Materiales.
- Estudios Topográficos.

Av. Vicente Ruso Mz S/N Lote N° 08 - Fundo El Cerrito- Chiclayo, 978 360 036 - 993 595 300.
constructora.ayr.chiclayo@gmail.com

ENSAYO DE MODULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO DEL CONCRETO A COMPRESION (ASTM C-469)

PROYECTO	"EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO ADICIONANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y REFORZADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO"		
UBICACIÓN	CHICLAYO- LAMBAYEQUE		
SOLICITANTE	DANTE JESUS SILVA TEJADA JARLI ANTONI ALEJANDRIA BUSTAMANTE	RESP. LAB. :	R.H.B.C.
ESTRUCTURA	f'c= 280 kg/cm ² INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	TEC. RESP. :	L.M.F.H.

IDENTIFICACIÓN	Fecha de vaciado	Fecha Ensayo	Edad (Días)	σ_u (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40% σ_u) Kg/cm ²	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	ϵ unitaria ϵ_2 (S ₂)	E _c Kg/cm ²	Promedio E _c Kg/cm ²
f'c= 280 kg/cm ² INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	10/06/2022	7	239.45	96	9.95868	0.000365	272035	272224.21
f'c= 280 kg/cm ² INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	10/06/2022	7	255.21	102	6.55507	0.000403	270504	
f'c= 280 kg/cm ² INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	10/06/2022	7	256.40	103	2.27245	0.000416	274134	
f'c= 280 kg/cm ² INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	17/06/2022	14	287.25	115	9.78717	0.000400	300222	300591.74
f'c= 280 kg/cm ² INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	17/06/2022	14	270.37	108	12.45540	0.000369	299606	
f'c= 280 kg/cm ² INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	17/06/2022	14	273.73	109	12.53733	0.000371	301947	
f'c= 280 kg/cm ² INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	01/07/2022	28	273.19	109	11.73455	0.000387	333322.85	335590.24
f'c= 280 kg/cm ² INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	01/07/2022	28	308.04	123	17.39327	0.000366	332062.66	
f'c= 280 kg/cm ² INCORPORANDO 7.9% DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y 7% DE FIBRA DE POLIPROPILENO	03/06/2022	01/07/2022	28	280.52	112	12.83044	0.000397	341385.21	

Observaciones:

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 Daniel María Palco Hurtado
 TÉCNICO DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA A&R S.A.C.
 Ing. Jhonny R. Silva Caparó
 INGENIERO EN GEOTECNIA

