



UNIVERSIDAD DE CUENCA

**Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Carrera de Arquitectura**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Arquitecto

REFORZAMIENTO DEL ADOBE CON MALLA METÁLICA PARA EL MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES RESISTENTES

AUTORES:

Jonathan Rafael Avila Sarate (C.I. 1400785679)
jonathan_avila93@hotmail.com
Cinthya Paola Garzón González (C.I. 0107319543)
lapichu1994@hotmail.com

DIRECTOR:

ARQ. WILSON MARCELO VÁZQUEZ SOLÓRZANO (C.I. 0300399011)

Cuenca - Azuay - Ecuador
04 febrero, 2022



UNIVERSIDAD DE CUENCA
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Carrera de Arquitectura

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Arquitecto

REFORZAMIENTO DEL ADOBE CON MALLA METÁLICA PARA EL MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES RESISTENTES

AUTORES:

Jonathan Rafael Ávila Sárate (C.I 1400785679)

jonathan_avila93@hotmail.com

Cinthya Paola Garzón González (C.I 0107319543)

lapichu1994@hotmail.com

DIRECTOR:

Arq. Wilson Marcelo Vázquez Solórzano (C.I. 0300399011)

Cuenca - Azuay - Ecuador

04 febrero, 2022

El adobe fue empleado a lo largo de la historia como un elemento constructivo en tierra para la construcción de edificaciones. Dentro de América Latina en varios países sus antepasados utilizaban la pieza de adobe como un material predominante para la construcción de sus viviendas elaboradas empíricamente, sin embargo hoy en la actualidad gran cantidad de estas viviendas (especialmente zonas rurales) presentan daños causados por varios factores como: eventos sísmicos, fenómenos climáticos, etc. Por tal razón el uso del adobe para la construcción causa en la sociedad una desconfianza del mismo, incluso lo relacionan con el término pobreza. Debido a esta problemática nuestro objetivo es mejorar la resistencia del adobe optando por incluir en su composición a la malla metálica como un material rígido que

refuerce la pieza de tierra.

Por ello este trabajo de investigación se basa en experimentar nueve tipos de adobe reforzados cada uno con malla metálica, diferenciándose uno de otro por la forma de la malla (cortada o doblada) que posee. Estas formas fueron elaboradas manualmente en la carpintería de la facultad de Arquitectura y Urbanismo, luego transportadas al sitio San José de Balzay (lugar de la adobera) para posteriormente ser colocadas en los diferentes tipos de adobe durante la etapa de moldaje.

Cada tipo de adobe reforzado más el adobe artesanal representa un caso de estudio (diez casos), los cuales son sometidos a diferentes tipos de ensayos (ensayo a compresión; ensayo a flexión y ensayo de compresión a muretes) para comparar los respectivos resultados obtenidos de los adobes re-

forzados frente al resultado del adobe artesanal, verificando así el comportamiento de la malla metálica en la pieza de cada caso.

Los resultados de los ensayos muestran que varios de los casos de adobes reforzados con malla metálica son superiores al adobe artesanal, determinando que la malla metálica influye en el aumento de las propiedades mecánicas de la pieza y satisfaciendo los objetivos planteados.

En conclusión, varios de los adobes reforzados con malla metálica resisten más que el adobe artesanal.

Palabras Claves: Tierra. Adobe. Malla Metálica. Refuerzo. Comportamiento Resistente.

Adobe was used throughout history as a constructive element on land for the construction of buildings. Within Latin America in several countries their ancestors used the adobe piece as a predominant material for the construction of their empirically elaborated houses, however today a large number of these houses (especially rural areas) present damage caused by various factors such as : seismic events, climatic phenomena, etc. For this reason, the use of adobe for construction causes a distrust of it in society, even being related to the term poverty. Due to this problem, our objective is to improve the resistance of the adobe by choosing to include the metallic mesh in its composition as a rigid material that reinforces the piece of land. For this reason, this research work is based on experimenting with nine types

of adobe, each one reinforced with metal mesh, differing from one another by the shape of the mesh (cut or bent) that it has. These forms were made manually in the carpentry of the Faculty of Architecture and Urbanism, then transported to the San José de Balzay site (place of the adobera) to later be placed in the different types of adobe during the molding stage. Each type of reinforced adobe plus artisanal adobe represents a case study (ten cases), which are subjected to different types of tests (compression test; bending test and compression test on walls) to compare the respective results obtained from the reinforced adobe against the result of the handmade adobe, thus verifying the behavior of the metallic mesh in the piece of each case. The results of the tests show that several

of the cases of adobe reinforced with metallic mesh are superior to artisan adobe, determining that the metallic mesh influences the increase of the mechanical properties of the piece and satisfies the objectives set.

In conclusion, several of the adobe reinforced with metallic mesh resist more than the artisan adobe.

Keywords: Earth. Adobe. Metal Mesh. Reinforcement. Resistant Behavior.



ÍNDICE DE CONTENIDOS

Índice de imágenes.....	16
Índice de tablas.....	22
Índice de gráficos.....	24
Simbología, abreviaturas y definiciones.....	26
Cláusula de licencia y autorización para publicación en el repositorio. institucional.....	27
Cláusula de propiedad intelectual.....	28
Agradecimientos.....	29
Dedicatoria.....	30
Objetivos.....	31
Introducción.....	32





CAPITULO 1

GENERALIDADES DEL ADOBE Y MALLA METÁLICA

Introducción.....	37
1. ADOBE	38
1.1. Introducción.	40
1.2. Antecedentes Históricos.	41
1.2.1. La tierra como elemento de construcción.	41
1.2.2. Historia general del adobe.	43
1.2.3. Adobe en América.	46
1.2.4. Adobe en Ecuador.	47
1.2.5. Adobe en Cuenca.	49
1.3 Elaboración del Adobe Artesanal.	50
1.3.1. Proceso de Elaboración.	51
1.4 Tipos de Adobe.	53
1.4.1. Adobe no estabilizado.	53
1.4.2. Adobe semi-estabilizado.	53
1.4.3. Adobe estabilizado.	53
1.4.4. Adobe compactado.	53
1.5 Ventajas y Desventajas.	54
1.5.1. Ventajas.	54
1.5.2. Desventajas.	54
1.6 Comportamiento Sísmico del Adobe.	56
1.6.1. Patologías en las Viviendas de Adobe de la Ciudad de Cuenca.	57

1.7 Normativas en Construcciones de Adobe.....	58
1.7.1. Normas Internacionales.....	58
1.7.2. Normas Nacionales.....	59
1.8 Pruebas de Campo.....	60
1.8.1. Prueba de impacto (caída de la bola).....	60
1.8.2. Prueba de la cinta o rollo.....	61
1.8.3. Prueba de sedimentación.....	61
1.8.4. Prueba de la resistencia seca.....	61
1.9 Ensayos de Laboratorio.....	62
1.9.1. Granulometría.....	62
1.9.2. Límite líquido.....	62
1.9.3. Límite plástico.....	63
1.9.4. Índice de plasticidad.....	63
2. MALLA METÁLICA.....	64
2.1 Introducción.....	66
2.2 Antecedentes Históricos.....	66
2.3 Elaboración de la Malla Metálica.....	68
2.4 Tipos de Mallas Metálicas.....	69
2.5 Aplicaciones y Usos.....	71
2.6 Ventajas y Desventajas.....	71





CAPITULO 2

METODOLOGÍA Y EXPERIMENTACIÓN

Introducción.....	75
2.1. Selección del Área de Estudio.	76
2.2. Antecedentes del Área de Estudio.	77
2.3. Selección de la Adobera de Estudio.	78
2.4. Normativa.	80
2.4.1. Selección de Normas y Reglamentos.....	80
2.5. Metodología.	82
2.6 Selección del Suelo	84
2.7 Pruebas de Campo.	85
2.7.1. Descripción de los Procedimientos de las Pruebas de Campo.....	85
2.7.1.1. Ensayo Caída de la Bola.....	86
2.7.1.2. Ensayo de la Cinta o Rollo.....	87
2.7.1.3 Ensayo de Sedimentación.....	88
2.7.1.4 Ensayo de Resistencia Seca.....	89
2.8 Ensayos de Laboratorio del Suelo.	90
2.8.1 Descripción de los Procedimientos de los Ensayos de Laboratorio.....	90
2.8.2. Ensayo de Granulometría.	90
2.8.3. Límite Líquido.	93
2.8.4. Límite Plástico.	94
2.8.5. Índice de Plasticidad.	95
2.8.6. Clasificación de Suelos (SUCS)	97
2.9 Casos de Adobe.	98
2.10 Adobe Artesanal	100
2.10.1 Caso 1. Adobe Artesanal	102

2.11. Proceso de Elaboración del Adobe Artesanal	103
2.11.1. Dimensionamiento del Adobe.	103
2.11.2 Elaboración del Molde.....	103
2.11.3 Extracción de la Tierra.	103
2.11.4 Preparación del Barro.....	103
2.11.5 Batido del Barro.	104
2.11.6 Molde y Desmolde.	104
2.11.7 Pre-Secado.....	104
2.11.8 Secado.....	105
2.11.9 Almacenamiento	105
2.12. Adobes Reforzados con Malla Metálica.	106
2.12.1 Caso 2.....	108
2.12.2 Caso 3.....	109
2.12.3 Caso 4.....	110
2.12.4 Caso 5.....	111
2.12.5 Caso 6.....	112
2.12.6 Caso 7.....	113
2.12.7 Caso 8.....	114
2.12.8 Caso 9.....	115
2.12.9 Caso 10.....	116
2.13 Elaboración de Muretes.	117
2.14. Ensayos de Laboratorio del Adobe	117
2.14.1 Ensayo a Compresión.....	118
2.14.2 Ensayo a Flexión.....	119
2.14.3 Ensayo a Compresión de Murete.....	120





CAPITULO 3

ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Introducción.....	125
3.1. Ensayo de Resistencia a Compresión.....	127
3.1.1 AD1 Caso 1 Bloque de Adobe Tradicional.....	127
3.1.2 AD2 Caso 2 Adobe Reforzado con Malla Metálica.....	128
3.1.3 AD3 Caso 3 Adobe Reforzado con Malla Metálica.	128
3.1.4 AD4 Caso 4 Adobe Reforzado con Malla Metálica.	128
3.1.5 AD5 Caso 5 Adobe Reforzado con Malla Metálica.....	129
3.1.6 AD6 Caso 6 Adobe Reforzado con Malla Metálica.....	129
3.1.7 AD7 Caso 7 Adobe Reforzado con Malla Metálica.....	129
3.1.8 AD8 Caso 8 Adobe Reforzado con Malla Metálica.....	130
3.1.9 AD9 Caso 9 Adobe Reforzado con Malla Metálica.....	130
3.1.10 AD10 Caso 10 Adobe Reforzado con Malla Metálica.....	130
3.1.11 AD4 Resultados.	131
3.2. Ensayo de Resistencia a Flexión.....	133
3.2.1 AF1 Caso 1 Bloque de Adobe Artesanal.	133
3.2.2 AF2 Caso 2 Adobe Reforzado con Malla Metálica.	134
3.2.3 AF3 Caso 3 Adobe Reforzado con Malla Metálica.....	134
3.2.4 AF4 Caso 4 Adobe Reforzado con Malla Metálica.....	134
3.2.5 AF5 Caso 5 Adobe Reforzado con Malla Metálica.	135
3.2.6 AF6 Caso 6 Adobe Reforzado con Malla Metálica.	135

3.2.7 AF7 Caso 7 Adobe Reforzado con Malla Metálica	135
3.2.8 AF8 Caso 8 Adobe Reforzado con Malla Metálica	136
3.2.9 AF9 Caso 9 Adobe Reforzado con Malla Metálica	136
3.2.10 AF10 Caso 10 Adobe Reforzado con Malla Metálica.	136
3.2.11 Resultados.	137
3.3. Ensayo de Resistencia a Compresión de Muretes de Adobe.	139
3.3.1 AM1 Caso 1 Murete Artesanal.	139
3.3.2 AM2 Caso 2 Murete Reforzado con Malla Metálica.....	140
3.3.3 AM3 Caso 3 Murete Reforzado con Malla Metálica.....	140
3.3.4 AM4 Caso 4 Murete Reforzado con Malla Metálica.....	140
3.3.5 AM5 Caso 5 Murete Reforzado con Malla Metálica.....	141
3.3.6 AM6 Caso 6 Murete Reforzado con Malla Metálica.....	141
3.3.7 AM7 Caso 7 Murete Reforzado con Malla Metálica.....	141
3.3.8 AM8 Caso 8 Murete Reforzado con Malla Metálica.....	142
3.3.9 AM9 Caso 9 Murete Reforzado con Malla Metálica.....	142
3.3.10 AM10 Caso 10 Murete Reforzado con Malla Metálica.....	142
3.3.11 Resultados.	143





CAPITULO 4

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Introducción	147
4.1 Conclusiones.	148
4.1.1 Ensayo a Compresión.....	149
4.1.2 Ensayo a Flexión.....	150
4.1.3 Ensayo a Compresión de Muretes.	151
4.2 Resultados de los tres Ensayos Realizados a cada Caso de Adobe..	152
4.3 Recomendaciones y Sugerencias.....	158
4.4 Referencias Bibliográficas	160
ANEXOS	162



ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen de Introducción del Capítulo 1: Autores.....36-37	Imagen 006: Harappa en Pakistán. Recuperado de: https://www.ibexmag.com/pakistan/travel/harappa-travel-guide/ ..42	truccion-con-tierra-analisis-conservacion-y-mejora-un-caso-practico-en-senegal-tribunal-josep-maria-gonzalez-barroso-carmen-escoda-pastor.html.....44-45
Imagen del Capítulo 1. Adobe: Autores.....39	Imagen 007: Akhet-Aton en Egipto. Recuperado de: https://egyptopia.com/es/articulos/Egypt/Akhetaton.s.29.14215/.....42	Imagen 012: Evolución del adobe en Sudamérica. Autores.....46
Imagen 001: Vivienda de los Incas. Recuperado de: http://culturainca1.blogspot.com/2015/09/vivienda-o-arquitectura.html .....40	Imagen 008: Almacenes, templo de Ramses II en Egipto. Recuperado de: https://www.wikiwand.com/en/Egyptian_temple.....43	Imagen 013: Sitios del mundo y Ecuador donde se ubican construcciones de tierra. Recuperado de: Patología de la construcción en tierra cruda en el área andina ecuatoriana, (Lara Calderón, L . 2017).....48
Imagen 002: Vista Panorámica del Centro Histórico de Cuenca. Recuperado de: https://www.culturaypatrimonio.gob.ec/cuenca/ .....40	Imagen 009: Ciudad vieja amurallada de Shimbam en Yemen. Recuperado de: http://hiddenarchitecture.net/shiba/.....43	Imagen 014: Centro histórico de la ciudad de Cuenca. Recuperado de: http://cuenca.com.ec/es/galería-de-imágenes-videos-y-postales?page=1 49
Imagen 003: Masa de barro formado con tierra, agua y paja para la elaboración del adobe. Autores.....41	Imagen 010: Muros de adobe en la ciudad de ChanChan. Recuperado de: http://www.precolombino.cl/exposiciones/exposiciones-temporales/chimu-laberintos-de-un-traje-sagrado-2005/el-reino-chimor/las-ciudadelas-prohibidas/.....43	Imagen 015: Bloque de adobe fresco. Autores. ....50
Imagen 004: Vivienda moderna construida en tierra desértica. Recuperado de: http://neuvodecoracion.com/construccion-de-viviendas-con-tierra-comprimida-ejemplos-contemporaneos/ 41	Imagen 011: Mapa del mundo de los lugares que poseen y construyen edificaciones con tierra. Recuperado de: https://docplayer.es/64178316-Cons-	Imagen 016: Selección de la tierra. Recuperado de: https://www.misereor.org/fileadmin/user_upload_misereororg/cooperation/forms/es/construction/guia-de-construccion-parasismica-ado
Imagen 005: Jericó, Catal Huyuk en Turquía. Recuperado de: https://es.wikipedia.org/wiki/Çatalhöyük .....42		

be.pdf.....51	tores.....53	Calderón, L . 2017).....54
Imagen 017: Humedecimiento y reposo de la tierra. Recuperado de: http://www.eeri.org/site/images/projects/SPI/Adobe_construction_manual.pdf.....51	Imagen023: Adobeestabilizado.Recuperado de: https://flaxcala2.anunciosya.com.mx/ladrillo-ecol-gico-de-ensamble-tipo-le-go-en-flaxcala-n3cZ.....53	Imagen 028: Casa antigua de adobe abandonada y erosionada ubicada en el país de Chipre. Recuperado de: https://www.pikist.com/free-photo-vtxcz/es.....55
Imagen 018: Batida del barro. Recuperado de: https://www.misereor.org/fileadmin/user_upload_misereororg/cooperation/forms/es/construction/guia-de-construccion-parasismica-adobe.pdf.....51	Imagen 024: Adobe compactado. Recuperado de: https://vimeo.com/channels/942028/261323355.....53	Imagen 029: Zonas del mundo vulnerables a los sismos. Recuperado de: http://www.iitk.ac.in/nicee/wcee/article/13_2328.pdf.....56
Imagen 019: Moldaje y Desmoldaje. Recuperado de: http://www.eeri.org/site/images/projects/SPI/Adobe_construction_manual.pdf.....52	Imagen 025: Construcción moderna de adobe adaptable al desierto. Recuperado de: http://folio.news/noticias_monterrey/ventajas-y-desventajas-del-uso-de-adobe/.....54	Imagen 030: Vivienda de adobe con varias fallas físicas en la ciudad de Cuenca. Recuperado de: https://ww2.elmercurio.com.ec/2019/11/27/urge-apoyo-para-conservar-el-patrimonio/.....57
Imagen 020: Secado. Recuperado de: http://www.eeri.org/site/images/projects/SPI/Adobe_construction_manual.pdf.....52	Imagen 026: Descascaramiento del mortero de enlucido y erosión del adobe a causa de la humedad. Recuperado de: Patología de la construcción en tierra cruda en el área andina ecuatoriana, (Lara Calderón, L . 2017).....54	Imagen 031: Para los ensayos de campo y laboratorio se selecciona una muestra de la tierra que se utilizará para la elaboración de los adobes. Recuperado de: https://www.klipartz.com/es/sticker-png-osyed.....60
Imagen021: Almacenaje. Recuperado de: http://www.eeri.org/site/images/projects/SPI/Adobe_construction_manual.pdf.....52	Imagen 027: Grietas en paredes de adobe y colapso de la cubierta. Recuperado de: Patología de la construcción en tierra cruda en el área andina ecuatoriana, (Lara	Imagen 032: Ensayo caída de la bola. Recuperado de: Norma peruana E.080 (Ministerio de vivienda, construcción y sanea-

miento, 2017).....	60	Imagen 039: Límite Plástico. Recuperado de: https://geotecniafacil.com/limites-de-atterberg/	63	8zoMzxWqmFEHE.....	67
Imagen 033: Ensayo de la cinta o rollo. Recuperado de: Manual de construcción en Tierra, (Minke.1994).....	61	Imagen del Capítulo 1. Malla Metálica:	65	Imagen 044: Elaboración de la malla metálica por medio del trenzado. Recuperado de: https://jacomgroup.com/fabricante-maquina-malla-ciclonica/	68
Imagen 034: Ensayo de sedimentación. Recuperado de: Norma peruana E 080, (Ministerio de vivienda, construcción y saneamiento, 2017).....	61	Imagen 040: Telar Neolítico. Recuperado de: http://www.pastwomen.net/actividades/tecnologias-cotidianas/cultura-argarica	66	Imagen 045: Elaboración de la malla metálica por medio del estampado (perforación). Recuperado de: http://www.huijinwiremesh.com/es/production-process.html?fbclid=IwAR1hGY-GwigTR0gF4M-VXNPnI4xAVX-8Pydoh2c86c5MdvgpY-FzC7_uk7iqg	68
Imagen 035: Ensayo de la resistencia seca. Recuperado de: Norma peruana E.080, (Ministerio de vivienda, construcción y saneamiento, 2017).....	61	Imagen 041: Metales preciosos y joyería. Recuperado de: https://sostenimientodelavida.com/2017/06/03/sabias-que/	66	Imagen 046: Malla metálica de simple torsión. Recuperado de: https://www.masquecompras.com/vallas-y-cercados/17-rollos-de-malla-simple-torsion-1m-de-alto-25-metros-lineales.html	69
Imagen 036: Prueba de Granulometría. Recuperado de: https://es.wikipedia.org/wiki/Clasificación_granulométrica	62	Imagen 042: Máquina de metal expandido. Recuperado de: https://sostenimientodelavida.com/2017/10/01/mas-mallas/?fbclid=IwAR36EZiWjhdPNoVGD2e4SLjdJqJC-B333K9V-mi4QokfNkB8zoMzxWqmFEHE	67	Imagen 047: Plancha de acero malla. Recuperado de: https://serveiestacio.com/es/plancha-de-acero-malla.html	70
Imagen 037: Límite Líquido. Recuperado de: https://geotecniafacil.com/limites-de-atterberg/	62	Imagen 043: Malla Metálica. Recuperado de: https://sostenimientodelavida.com/2017/10/01/mas-mallas/?fbclid=IwAR36EZiWjhdPNoVGD2e4SLjdJqJC-B333K9V-mi4QokfNkB8zoMzxWqmFEHE	67	Imagen 048: Cerramientos agrícolas. Recuperado de: https://www.vimasasl.com/la-malla-triple-torsion-sirve/	71
Imagen 038: Límite Plástico. Recuperado de: http://geotecnia-sor.blogspot.com/2010/11/consistencia-del-suelo-limites-de_25.html	63				

Imagen 049: Recubrimiento en arquitectura. Recuperado de: https://mjrbdesign.wordpress.com/2016/03/17/malla-metalica/.....71	gle Maps .....78	dspace/bitstream/10045/10998/3/Práctica%20N°%203%20_Granulometria%20L_.pdf.....91
Imagen 050: Cerramiento para división de terrenos. Recuperado de: https://miguiaargentina.com.ar/empresas/alambrados-oeste.html.....71	Imagen.054: Ubicación de la adobera 3 del Sr. Germán Contreras. Autores.....79	Imagen064: Ensayo de Límite Líquido. Recuperado de: http://geotecnia-sor.blogspot.com/2010/11/consistencia-del-suelo-limites-de_19.html .....93
Imagen de Introducción del Capítulo 2: Obtenido de: Autores.....74-75	Imagen 055: Tierra de cantera para la elaboración de adobes. . Autores.....84	Imagen 065: Ensayo de Límite Plástico. Recuperado de: http://www.fao.org/tempref/fitcdrom/fao_training/fao_training/general/x6706s/x6706s08.htm.....94
Imagen.051: Familias trabajando en la elaboración del ladrillo. Recuperado de: http://pixelesypalabrasplus.blogspot.com/2012/11/una-comunidad-artesanal-en-la.html.....77	Imagen 056: Preparación de la tierra para las pruebas de campo y laboratorio. Autores.....85	Imagen 066: Elaboración del Adobe Artesanal. Autores.....100-101
Imagen.052: Casa Juan Jaramillo, revitalización en el Centro Histórico de Cuenca. Recuperado de: https://arqa.com/arquitectura/casa-juan-jaramillo-revitalizacion-en-el-centro-historico-de-cuenca.html.....77	Imagen 057: Prueba de caída de la bola. Autores.....86	Imagen 067: Colocación del barro en el molde. Autores.....102
Imagen.053: Ubicación de adoberas en la parroquia Sinincay. Recuperado de: Google	Imagen 058: Prueba de la cinta de la primera barra. Autores.....87	Imagen 068: Bloque del adobe artesanal. Autores.....102
Maps	Imagen059: Ensayo de Sedimentación. Autores.....88	Imagen 069: Dimensionamiento del molde. Autores.....103
	Imagen 060: Ensayo de resistencia seca. Autores.....89	Imagen070: Molderemojado por un día. Autores.....103
	Imagen 061: Ensayo de resistencia seca. Autores.....89	Imagen 071: Tipos de Tierra. Autores.....103
	Imagen 062: Ensayo de Granulometría. Autores.....90	
	Imagen 063: Tipos de suelo según el No. del tamiz Recuperado de: https://rua.ua.es/	

Imagen 072: Composición del barro. Autores.....	104	Imagen 083: Colocación de la malla de 88x6cm doblada rectangularmente. Autores.....	110	tálica de 50x14cm sección rectangular. Autores.....	114
Imagen 073: Batido del barro. Autores..	104	Imagen 084: Colocación de la malla de 88x6cm doblada rectangularmente. Autores.....	110	Imagen 092: Colocación de la última capa de barro. Autores.....	114
Imagen 074: Moldeo de la pieza de adobe. Autores.....	104	Imagen 085: Colocación de la estructura de malla metálica en forma de X. Autores.....	111	Imagen 093: Colocación diagonal de las tres mallas metálicas. Autores.....	115
Imagen 075: Pre-secado del adobe. Autores.....	105	Imagen 086: Compactación del barro. Autores.....	111	Imagen 094: Colocación de paja para el sellado de la pieza. Autores.....	115
Imagen 076: Secado del adobe. Autores.....	105	Imagen 087: Colocación de una de las tres mallas metálicas de 34x14cm. Autores.....	112	Imagen 095: Colocación de varias piezas pequeñas de malla metálica. Autores..	116
Imagen 077: Secado y almacenamiento de los adobes. Autores.....	105	Imagen 088: Colocación de la última malla metálica de 34x14cm. Autores.....	112	Imagen 096: Colocación de la última capa de barro. Autores.....	116
Imagen 078: Elaboración de adobes reforzados con malla metálica. Autores.....	106-107	Imagen 089: Colocación de la malla metálica doblada en forma de U. Autores.....	113	Imagen 097: Proporción de paja. Autores.....	117
Imagen 079: Colocación de la primera capa de barro. Autores.....	108	Imagen 090: Moldeo de la pieza de adobe. Autores.....	113	Imagen 098: Secado de muretes. Autores.....	117
Imagen 080: Colocación de las mallas metálicas de 34 x 6 cm cada una. Autores.....	108	Imagen 091: Colocación de la malla me-		Imagen 099: Las cuatro mejores muestras. Autores.....	118
Imagen 081: Colocación de la primera capa de barro y señalar los espacios donde van las mallas. Autores.....	109			Imagen 100: Ensayo a compresión. Autores.....	118
Imagen 082: Colocación de las cinco ma-				Imagen 101: Esquema del ensayo de flexión. Obtenido de: Tesis Posgrado: Diseño de adobes estabilizados con emulsión as-	

fáltica, (Arteaga,Jaime, Loja, Luis. 2018) ...	119
Imagen 102: Ensayo a flexión. Autores.	119
Imagen 103: Punto de rotura del adobe. Autores.....	119
Imagen 104: Ensayo de murete a compresión. Autores.....	120
Imagen de Introducción del Capítulo 3. Autores.....	124-125
Imagen de Resistencia a la Compresión. Autores.....	126
Imagen de Resistencia a Flexión. Autores.....	132
Imagen de Resistencia a Compresión de Muretes de adobe. Autores.....	138
Imagen de Introducción del Capítulo 4. Autores.....	146-147
Imagen final. Autores.....	416-417

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 001. Normas y reglamentos de las técnicas de construcción en tierra alrededor del mundo. Extraída de la tesis de maestría (Calderón Peñafiel, J. 2013).....	Tabla 010. Cantidad de muestra según el tipo de suelo. (Autores).....	(Autores).....	128
..... 58-59	Tabla 011. Prueba de Granulometría. (Autores).....	(Autores).....	128
Tabla 002. Ensayos de Campo. (Autores).....	Tabla 012. Límite Líquido. (Autores).....	(Autores).....	128
.....80	Tabla 013. Límite Plástico. (Autores).....	(Autores).....	129
Tabla 003. Ensayos de Laboratorio. (Autores).....	Tabla 014. Índice de Plasticidad de Barros. (Autores).....	(Autores).....	129
.....80	Tabla 015. Clasificación de suelos gruesos (SUCS). Obtenido de: http://www.estudiosgeotecnicos.info/index.php/descriptores-geotecnicos-6-clasificacion-de-suelos/	(Autores).....	129
Tabla 004. Sistema Unificado de Clasificación de suelos (SUCS). Obtenido de: (https://studylib.es/doc/6203548/4.-sist.-unif.-clasif.-suelos/).....	Tabla 016. Tipología de los casos de adobe. (Autores).....	(Autores).....	129
..... 81	Tabla 017. Normas aplicadas para los ensayos. (Autores).....	(Autores).....	130
Tabla 005. Metodología de Investigación. (Autores).....	Ensayo de Resistencia a la Compresión.	Ensayo de Resistencia a Flexión.	130
..... 83	Tabla 018. Resultado de ensayos caso 1. (Autores).....	(Autores).....	133
Tabla 006. Resultados de la prueba caída de la bola. (Autores).....	Tabla 019. Resultado de ensayos caso 2. (Autores).....	(Autores).....	130
..... 86			
Tabla 007. Resultados de la prueba de cinta o rollo. (Autores).....			
..... 87			
Tabla 008. Resultados de ensayo de sedimentación. (Autores).....			
..... 88			
Tabla 009. Resultados de resistencia seca. (Autores).....			
..... 89			

(Autores).....134

Tabla 030. Resultado de ensayos caso 3.

(Autores).....134

Tabla 031. Resultado de ensayos caso 4.

(Autores).....134

Tabla 032. Resultado de ensayos caso 5.

(Autores).....135

Tabla 033. Resultado de ensayos caso 6.

(Autores).....135

Tabla 034. Resultado de ensayos caso 7.

(Autores).....135

Tabla 035. Resultado de ensayos caso 8.

(Autores).....136

Tabla 036. Resultado de ensayos caso 9.

(Autores).....136

Tabla 037. Resultado de ensayos caso 10.

(Autores).....136

Ensayo de Resistencia a Compresión de Muretes de Adobe.

Tabla 038. Resultado de ensayos caso 1.

(Autores).....139

Tabla 039. Resultado de ensayos caso 2.

(Autores).....140

Tabla 040. Resultado de ensayos caso 3.

(Autores).....140

Tabla 041. Resultado de ensayos caso 4.

(Autores).....140

Tabla 042. Resultado de ensayos caso 5.

(Autores).....141

Tabla 043. Resultado de ensayos caso 6.

(Autores).....141

Tabla 044. Resultado de ensayos caso 7.

(Autores).....141

Tabla 045. Resultado de ensayos caso 8.

(Autores).....142

Tabla 046. Resultado de ensayos caso 9.

(Autores).....142

Tabla 047. Resultado de ensayos caso 10.

(Autores).....142

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 001. Ubicación de la comunidad de San José de Balsay y su parroquia Sinincay. (Autores).....76	caso 8. (Autores).....114	caso 8. (Autores).....130
Gráfico 002. Propietarios de las adoberas ubicadas en la parroquia Sinincay. (Autores).....79	Gráfico 012. Vistas del adobe reforzado caso 9. (Autores).....115	Gráfico 022. Esfuerzo-Deformación 28 Días caso 9. (Autores).....130
Gráfico 003. Prueba de granulometría. (Autores).....92	Gráfico 013. Vistas del adobe reforzado caso 10. (Autores).....116	Gráfico 023. Esfuerzo-Deformación 28 Días caso 10. (Autores).....130
Gráfico 004. Vistas del adobe tradicional caso 1. (Autores).....102	Ensayo de Resistencia a la Compresión.	Gráfico 024. Resistencia a la compresión- porcentajes. (Autores).....131
Gráfico 005. Vistas del adobe reforzado caso 2. (Autores).....108	Gráfico 014. Esfuerzo-Deformación 28 Días caso 1. (Autores).....127	Ensayo de Resistencia a Flexión.
Gráfico 006. Vistas del adobe reforzado caso 3. (Autores).....109	Gráfico 015. Esfuerzo-Deformación 28 Días caso 2. (Autores).....128	Gráfico 025. Esfuerzo-Deformación 28 Días caso 1. (Autores). .....133
Gráfico 007. Vistas del adobe reforzado caso 4. (Autores).....110	Gráfico 016. Esfuerzo-Deformación 28 Días caso 3. (Autores).....128	Gráfico 026. Esfuerzo-Deformación 28 Días caso 2. (Autores).....134
Gráfico 008. Vistas del adobe reforzado caso 5. (Autores).....111	Gráfico 017. Esfuerzo-Deformación 28 Días caso 4. (Autores).....128	Gráfico 027. Esfuerzo-Deformación 28 Días caso 3. (Autores).....134
Gráfico 009. Vistas del adobe reforzado caso 6. (Autores).....112	Gráfico 018. Esfuerzo-Deformación 28 Días caso 5. (Autores).....129	Gráfico 028. Esfuerzo-Deformación 28 Días caso 4. (Autores).....134
Gráfico 010. Vistas del adobe reforzado caso 7. (Autores).....113	Gráfico 019. Esfuerzo-Deformación 28 Días caso 6. (Autores).....129	Gráfico 029. Esfuerzo-Deformación 28 Días caso 5. (Autores).....135
Gráfico 011. Vistas del adobe reforzado	Gráfico 020. Esfuerzo-Deformación 28 Días caso 7. (Autores).....129	Gráfico 030. Esfuerzo-Deformación 28 Días caso 6. (Autores).....135
	Gráfico 021. Esfuerzo-Deformación 28 Días	Gráfico 031. Esfuerzo-Deformación 28 Días

caso 7. (Autores).....	135	Gráfico 041. Esfuerzo-Deformación 28 Días caso 6. (Autores).....	141	res).....	151
Gráfico 032. Esfuerzo-Deformación 28 Días caso 8. (Autores).....	136	Gráfico 042. Esfuerzo-Deformación 28 Días caso 7. (Autores).....	141	Gráfico 052. Mejor caso de adobe reforzado. (Autores).....	151
Gráfico 033. Esfuerzo-Deformación 28 Días caso 9. (Autores).....	136	Gráfico 043. Esfuerzo-Deformación 28 Días caso 8. (Autores).....	142	Gráfico 053. Resultados de ensayos caso 1. (Autores).....	152
Gráfico 034. Esfuerzo-Deformación 28 Días caso 10. (Autores).....	136	Gráfico 044. Esfuerzo-Deformación 28 Días caso 9. (Autores).....	142	Gráfico 054. Resultados de ensayos caso 2. (Autores).....	152
Gráfico 035. Resistencia a la flexión- porcentajes. (Autores).....	137	Gráfico 045. Esfuerzo-Deformación 28 Días caso 10. (Autores).....	142	Gráfico 055. Resultados de ensayos caso 3. (Autores).....	153
Ensayo de Resistencia a Compresión de Muretes de Adobe.		Gráfico 046. Resistencia a la compresión de muretes- porcentajes. (Autores).....	143	Gráfico 056. Resultados de ensayos caso 4. (Autores).....	153
Gráfico 036. Esfuerzo-Deformación 28 Días caso 1. (Autores).....	139	Gráfico 047. Resistencia a la Compresión-Valores. (Autores).....	149	Gráfico 057. Resultados de ensayos caso 5. (Autores).....	154
Gráfico 037. Esfuerzo-Deformación 28 Días caso 2. (Autores).....	140	Gráfico 048. Mejor caso de adobe reforzado. (Autores).....	149	Gráfico 058. Resultados de ensayos caso 6. (Autores).....	154
Gráfico 038. Esfuerzo-Deformación 28 Días caso 3. (Autores).....	140	Gráfico 049. Resistencia a Flexión-Valores. (Autores).....	150	Gráfico 059. Resultados de ensayos caso 7. (Autores).....	155
Gráfico 039. Esfuerzo-Deformación 28 Días caso 4. (Autores).....	140	Gráfico 050. Mejor caso de adobe reforzado. (Autores).....	150	Gráfico 060. Resultados de ensayos caso 8. (Autores).....	155
Gráfico 040. Esfuerzo-Deformación 28 Días caso 5. (Autores).....	141	Gráfico 051. Resistencia a la Compresión de Muretes de Adobe-Valores. (Autores).....	156	Gráfico 061. Resultados de ensayos caso 9. (Autores).....	156

SIMBOLOGÍAS, ABREVIATURAS Y DEFINICIONES

Simbología- Definiciones:

a = ancho del adobe

b = largo del adobe

b₁=Ancho del espécimen en mm

d= Altura del espécimen en mm

h= altura del adobe

IP= Índice de Plasticidad

LL= Límite Líquido

LP= Límite Plástico

GW: Gravas bien graduadas

GP: Gravas mal graduadas.

GM: Gravas limosas.

GC: Gravas arcillosas.

SW: Arenas bien graduadas.

SP: Arenas mal graduadas.

SM: Arenas limosas.

SC: Arenas arcillosas.

f_o: Resistencia última.

σ= Esfuerzo máximo (Mpa).

P= Fuerza máxima (N).

R= Módulo de rotura en MPa.

P₁= Carga máxima aplicada en N.

L= Luz libre en mm.

Abreviaturas y definiciones:

SUCS: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos.

CLÁUSULA DE LICENCIA Y AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Yo, Jonathan Rafael Ávila Sarate en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "REFORZAMIENTO DEL ADOBE CON MALLA METÁLICA PARA EL MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES RESISTENTES", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 04 de febrero de 2022.

Jonathan Rafael Ávila Sárate
C.I: 1400785679

CLÁUSULA DE LICENCIA Y AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Yo, Cinthya Paola Garzón González en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "RREFORZAMIENTO DEL ADOBE CON MALLA METÁLICA PARA EL MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES RESISTENTES", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 04 de febrero de 2022.

Cinthya Paola Garzón González
C.I: 0107319543

CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Yo, Jonathan Rafael Ávila Sarate, autor del trabajo de titulación "REFORZAMIENTO DEL ADOBE CON MALLA METÁLICA PARA EL MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES RESISTENTES", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 04 de febrero de 2022.

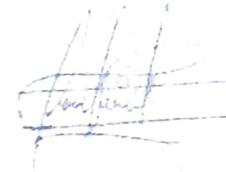


Jonathan Rafael Ávila Sárate
C.I: 1400785679

CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Yo, Cinthya Paola Garzón González, autora del trabajo de titulación "REFORZAMIENTO DEL ADOBE CON MALLA METÁLICA PARA EL MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES RESISTENTES", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 04 de febrero de 2022.



Cinthya Paola Garzón González
C.I: 0107319543

AGRADECIMIENTOS

A nuestro director de tesis el Arq. Marcelo Vásquez, por su paciencia y guía durante el proceso de la ejecución de nuestro trabajo. Su interés demostrado en este proyecto nos ha satisfecho grandemente.

A nuestros maestros y amigos universitarios que de alguna u otra manera han sido un apoyo fundamental en el recorrido de la carrera para llegar hasta este momento.

A mis padres **Saida Sárate** y **Vinicio Ávila** por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad; mucho de los logros se los debo a ustedes entre los que se incluye este.

A mi esposa **Cintha Garzón**. Hubo momentos difíciles en nuestra relación que lo supimos superar y lograr cumplir esta meta.

A mi hijo **Dylan Ávila** por ser el motor para mejorar cada día como ser humano y padre.

Jonathan Ávila

Dedico primero a mi **Dios** por ser mi compañero fiel durante toda mi vida y sobre todo por brindarme el regalo mas grande y hermoso, mi hijo **Dylan** mi motor para seguir luchando por mis metas.

A mis padres **Blanca González y Servio Garzón** por ser mis cimientos desde siempre y apoyarme en mis decisiones, mi mas grande gratitud con ustedes papitos.

A mi esposo y compañero de tesis **Jonathan Ávila** por su amor y constante apoyo en los momentos buenos y malos.

A mis hermanos **Edissón y Jéssica** por ser los mejores amigos, su apoyo incondicional me ha ayudado a no rendirme y seguir luchando por lo que quiero.

Cintha Garzón

Objetivo General:

- Elaborar adobes reforzados con malla metálica para mejorar su comportamiento mecánico

Objetivos Específicos:

- Determinar las propiedades físicas de la tierra que compone el adobe.
- Determinar la capacidad a compresión y flexión del adobe artesanal y el adobe reforzado con malla metálica.
- Determinar la capacidad a compresión de pilas de muros de adobes y adobes reforzados con malla metálica.

Hoy en día la desvalorización por la pieza de adobe es un problema para la futura preservación del patrimonio en tierra. Así como el resto de técnicas constructivas (tapial, bahareque), el adobe es importante para preservar la cultura arquitectónica en tierra. Sin embargo, la sociedad lo cataloga de malo, frágil y lo vinculan con el término pobreza al momento de elegirlo como material para la construcción de sus viviendas. En general, esto se debe a las múltiples construcciones construidas empíricamente sin un asesoramiento técnico que por causas de los agentes climáticos presentan un mayor deterioro en sus infraestructuras. Es así que gran parte de las personas se dejan influenciar por este tipo de edificaciones que no cumplen con características constructivas indispensables para evitar tales daños. El centro histórico

de la ciudad de Cuenca es Patrimonio Cultural de la Humanidad por su cultura constructiva presente en sus casas coloniales construidas en adobe. Sin embargo, lo mencionado anteriormente se ve reflejado a las afueras de la ciudad donde se puede evidenciar el aumento de viviendas modernas construidas con nuevos materiales (ladrillo, bloque, metal, etc.), llevando así al abandono de las edificaciones construidas en tierra. Ante esta gran problemática, la presente investigación pretende mejorar las condiciones resistentes del bloque de adobe con la introducción de un nuevo material a su composición como es la malla metálica, haciendo énfasis en lo que Rufino: "Para la construcción de nuevas viviendas es necesario incorporar mejoras en las técnicas y tecnologías de producción de adobes de tierra

para cumplir su resistencia" (Rufino, 2013, p.36). El siguiente trabajo abarca cuatro capítulos que comprenden la Historia del adobe, Historia de la malla metálica, Metodología, Resultados y Conclusiones.



CAPITULO 1

GENERALIDADES DEL ADOBE Y MALLA METÁLICA





INTRODUCCIÓN

El presente capítulo aborda temas generales sobre el adobe y la malla metálica, materiales fundamentales para el desarrollo de la investigación de tesis, por tanto es necesario saber antes de nada la historia del uso de la tierra en las civilizaciones como material de construcción y posteriormente se conocerá las diferentes generalidades del adobe y la malla metálica tales como: Antecedentes Históricos, proceso de elaboración, tipos, ventajas y desventajas, etc.

También se investigará sobre las pruebas de campo y de laboratorio que se realizan para determinar las propiedades del suelo con el que se va a elaborar los adobes.

1. ADOBE



1.1 INTRODUCCIÓN:

“Los bloques de barro producidos a mano relleno de barro en moldes y secados al aire libre se denominan adobes” (Minke, 2001, pág.: 72).

El adobe es una antigua técnica de construcción que se basa en un bloque macizo sin cocer de barro y fibra. Este material al igual que la piedra fueron utilizados durante las épocas pre incásicas e incásicas para la construcción especialmente de sus viviendas debido a la capacidad térmica que brinda (imagen 001). “Las técnicas de construcción con tierra que se encontraron en la región andina durante la llegada de los españoles era el bahareque (entramado) y el adobe según relatan los cronistas.” (Región 6 del INPC, 2010, pág.: 48). La técnica del adobe que usaban los pre hispanos se enriqueció con las nuevas tradiciones de elaboración que trajeron los españoles del viejo

continente, asimilando su elaboración a un adobe hispano-árabe (El desarrollo de la arquitectura de tierra en España está influenciada con la tradición oriental llevada por los árabes a España).

Con las nuevas técnicas de elaboración del adobe, las viviendas de los españoles “fueron construidas a imagen y semejanza de las penínsulas, en la medida en que los materiales y medios se los permitieron” (Región 6 del INPC, 2010, pág.: 50). El centro histórico de Cuenca es un ejemplo de ciudad con gran influencia española (imagen 002), el material predominante de construcción es el adobe, sin embargo con el tiempo fue perdiendo protagonismo a medida en que fue extendiéndose la ciudad, debido al ingreso y uso de nuevos materiales como el ladrillo durante la época republicana y moderna. Su uso comenzó con reemplazar



Imagen 001: Vivienda de los Incas



Imagen 002: Vista Panorámica del Centro Histórico de Cuenca.



1.2 ANTECEDENTES HISTÓRICOS:



Imagen 003: Masa de barro formado con tierra, agua y paja para la elaboración del adobe.



Imagen 004: Vivienda moderna construida en tierra desértica.

las antiguas fachadas de las viviendas de adobe por el ladrillo denominándose una arquitectura de fachadas (Achig, 2013, pág.: 2). Luego su uso aumentó con la construcción de nuevas edificaciones en la ciudad, vinculándolo con progreso y modernidad. Por tanto la utilización de las técnicas en tierra (adobe) fue disminuyendo en la ciudad, solo en las zonas periféricas se siguió manteniendo su uso debido a que la construcción en tierra es una herencia y tradición que ha transcurrido de generación en generación. Hoy en día el adobe no es un material común en la construcción, pero su utilización está relacionado a “trabajos de restauración o intervención en edificaciones ya existentes y en muchos casos su uso está sujeto a normas legales o por disposición” (Región 6 del INPC, 2010, pág.: 55).

El adobe es una pieza de tierra cruda secada al sol, por tanto, antes de su historia es importante resaltar el uso de la materia prima como elemento de construcción durante las primeras civilizaciones.

1.2.1 LA TIERRA COMO ELEMENTO DE CONSTRUCCIÓN:

La tierra es un material que cobra importancia dentro del mundo de la construcción, al mezclarse con el agua formando así una masa denominada barro (imagen 003). Al igual que la piedra y la madera las técnicas en tierra fueron utilizadas desde la antigüedad por las primeras civilizaciones para la construcción de sus casas. Luego con las conquistas e invasiones el sistema de construcción en tierra fue extendiéndose e innovándose por otros lugares del mundo adaptándose a nuevos sitios (imagen 004).

Es por eso que la arquitectura en tierra es hoy en día una parte importante en la historia de la humanidad, grandes ciudades en tierra que permanecen en pie han sido consideradas patrimonios culturales de la humanidad, “existe evidencia arqueológica que sugiere la existencia de ciudades construidas enteramente en tierra como: Jericó, Çatal Huyuk en Turquía (imagen 005), Harappa en Pakistán (imagen 006), Akhlet-Aton en Egipto (imagen 007), Chan-Chan en Perú, Babilonia en Iraq, Duheros en España, entre otras.” (Yamin, Phillips, Reyes, Ruiz, 2007)

Varios de los tipos de construcciones que evolucionaron en tierra fueron viviendas, templos, edificios públicos, murallas y ciudades enteras. “En Turquestán fueron descubiertas viviendas de tierra del período 8000 – 6000 a.C. (Pumpelly 1908). En Asiria fueron encontrados cimientos de tierra

apisonada que datan del 5000 a.C.” (Minke, 2001, pág: 13). “Según los estudios arqueológicos se evolucionó hasta la construcción de edificios emblemáticos como la Biblioteca de Alejandría y muchos de los edificios de la propia Babilonia” (Gatti, 2012, pág.: 16).

La tierra como material de construcción es predominante ante climas cálidos-secos y templados por tal motivo se lo considera un material importante y abundante en la mayoría de las regiones del mundo.

Hoy un tercio de la población mundial vive en edificaciones construidas en tierra y en países en vías de desarrollo esto representa más de la mitad. Según Lara en Ecuador las cuatro regiones son parte de este dinamismo evolutivo construido en tierra cruda (Lara, 2017, pág.: 32)



Imagen 005: Jericó, Catal Huyuk en Turquía.

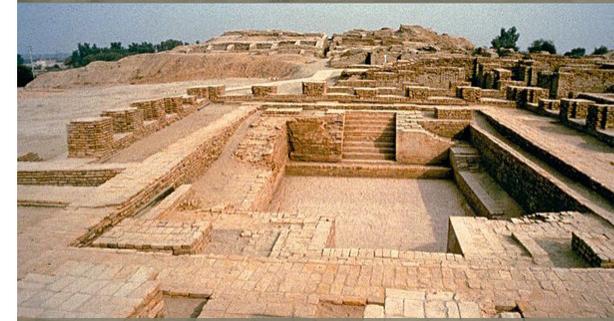


Imagen 006: Harappa en Pakistán.



Imagen 007: Akhlet-Aton en Egipto.



Imagen 008: Almacenes, templo de Ramses II en Egipto.



Imagen 009: Ciudad vieja amurallada de Shimbar en Yemen.



Imagen 010: Muros de adobe en la ciudad de ChanChan.

1.2.2 HISTORIA GENERAL DEL ADOBE:

“Las técnicas de construcción realizadas con barro tienen origen hace más de 9000 años atrás”. (Minke, 2001, pág.:13)

Las piezas en tierra más conocidas para la construcción son el tapial, bahareque y adobe, siendo el último una de las más antiguas que consiste específicamente en un bloque de tierra crudo transformado en barro, moldeado y secado al sol.

Según Vidal (sin fecha) “En sus orígenes, la humanidad construyó con piedra, madera y barro, este último, como: adobe, quincha o tapial. Debido a sus múltiples cualidades, ha sido el material de construcción predominante durante miles de años”. Prueba de esto son las múltiples edificaciones que han permanecido en pie hoy en día como: Las bóvedas del templo mortuario de Ramsés II en Gourná,

Egipto construido con adobes hace más de 3000 años (imagen 008). También en Yemen se encuentra la vieja ciudad amurallada de Shimbar que es un ejemplo de ciudad en adobe, sus torres que llegan a 8 pisos las más altas fueron construidas con bloques de tierra y hoy en día es uno de los símbolos más importantes en la construcción en tierra (imagen 009).

Dentro de América Latina también existen grandes vestigios de arquitectura en adobe específicamente en el norte del Perú la cultura Chimú construyó la antigua ciudad de Chan Chan conformada por 10 ciudadelas amuralladas (imagen 010). Según Lizardo Tavera (sin fecha) “Las ciudadelas fueron construidas usando muros de adobe sobre cimientos de piedra unidos con barro, más anchos en la base y angostos en la cima. Para construir pisos, rellenos de paredes, rampas y



plataformas, se emplearon adobes rotos junto con tierra, piedras y otros desechos". Sin embargo, no solo edificaciones o ciudades grandes de adobe son importantes para la humanidad, las pequeñas viviendas también son patrimonio de varias familias humildes en todo el mundo y que aún practican esta técnica heredada por sus antepasados como fuente de trabajo.

Es así que el adobe es una técnica que ha permanecido presente por miles de años y su método de elaboración se ha extendido por todo el mundo (imagen 011). En aquellos sitios donde la técnica es tradicional se siguen manteniendo su misma forma de elaboración ya que desconocen de las cualidades y potenciales del material, sin embargo, en países desarrollados el adobe ha recibido un impulso en la innovación y calidad por medio de experiencias e investigaciones.

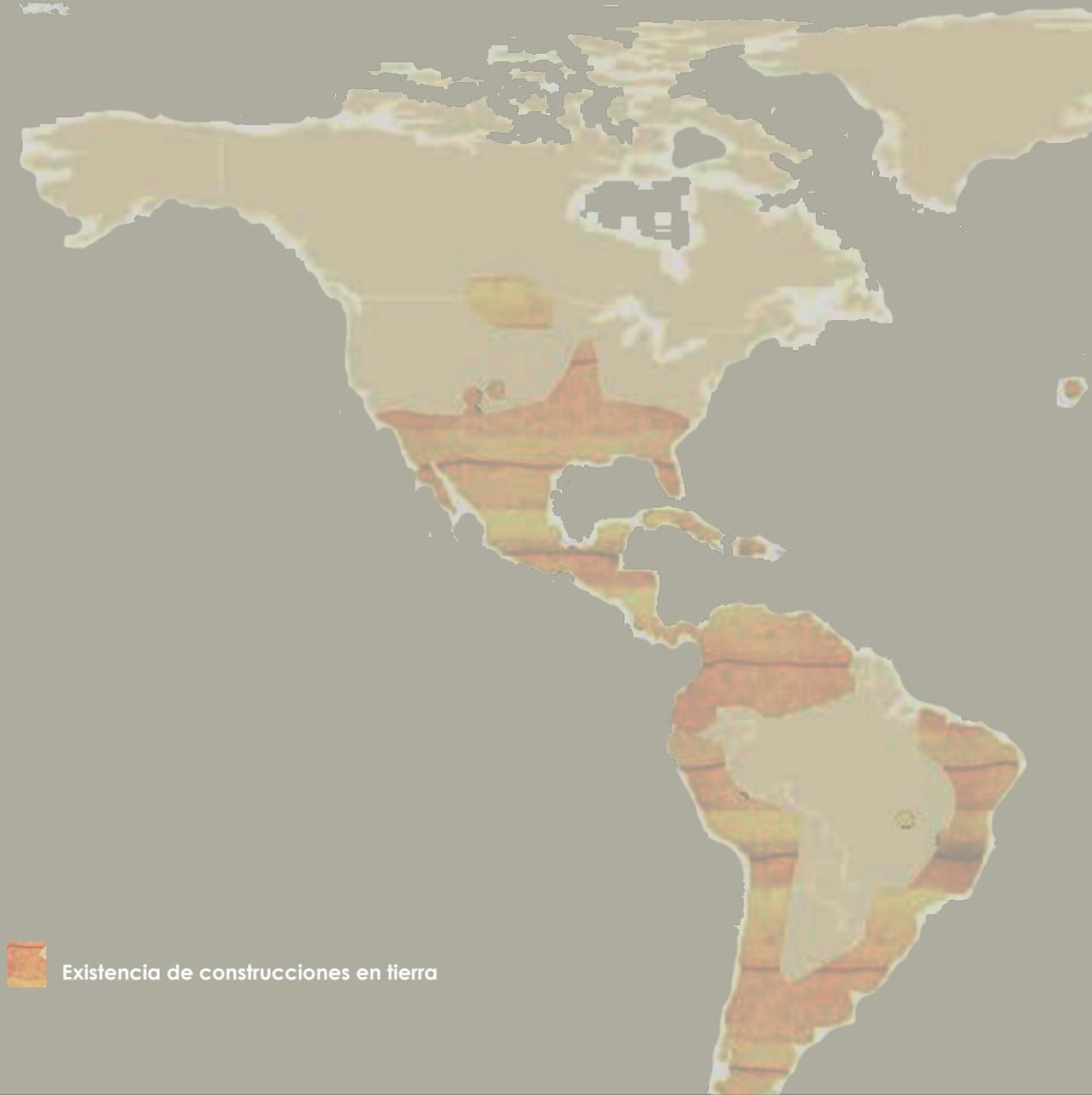
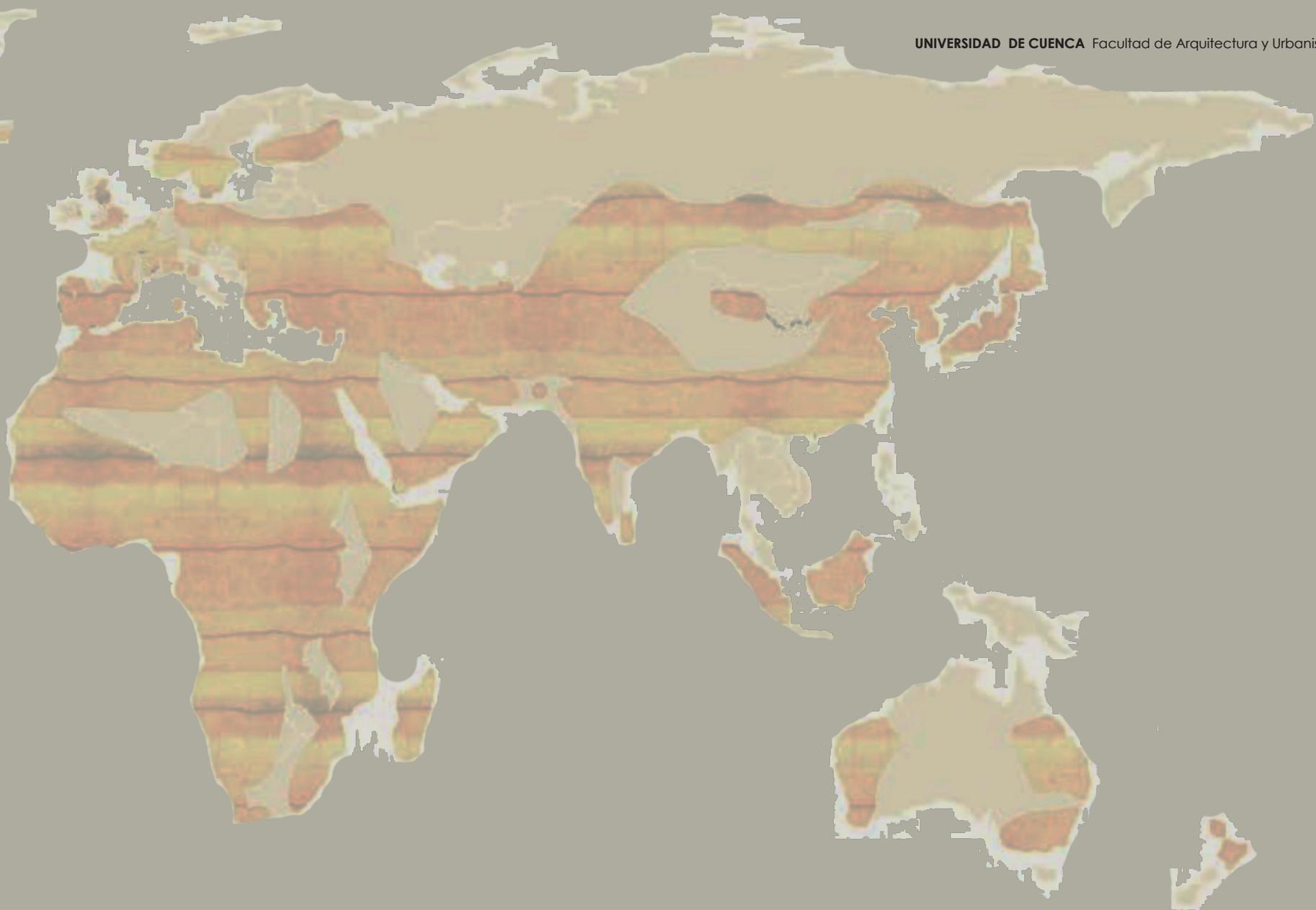


Imagen 011: Mapa del mundo de los lugares que poseen y construyen edificaciones con tierra.



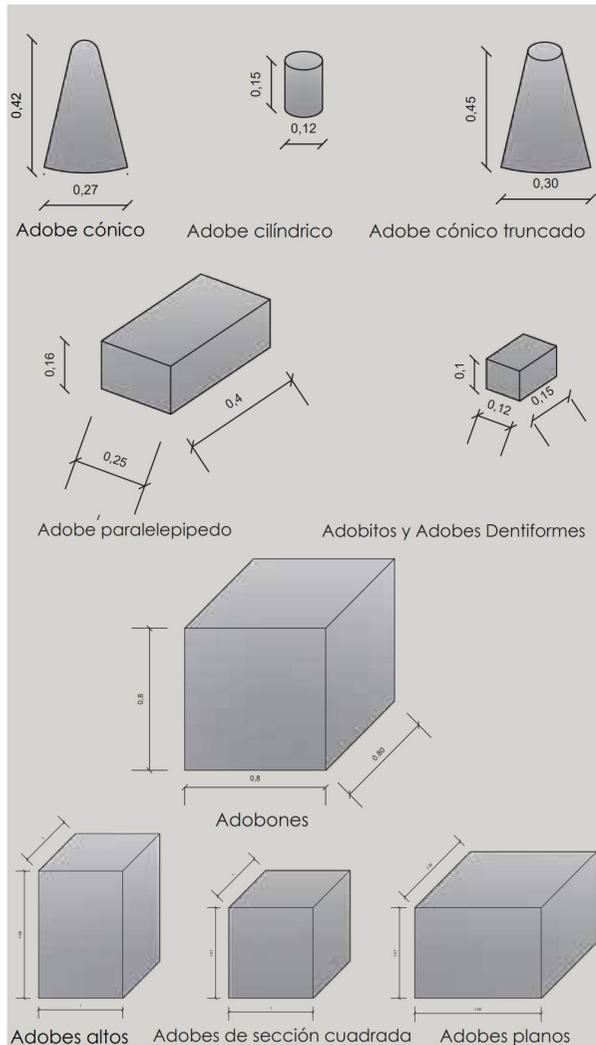


Imagen 012: Evolución del adobe en Sudamérica.

1.2.3. ADOBE EN AMÉRICA:

La existencia de vestigios arquitectónicos en tierra se ubica principalmente en Latinoamérica. Antes de la llegada de los españoles ya se utilizaban diversas técnicas constructivas en tierra, entre estas destaca el adobe como la primera técnica precolombina utilizada por los primeros habitantes en sus obras, ejemplo: "La Pirámide del Sol en Trujillo (Perú), perteneciente a la Época Mochica (200 a.C. – 600 d.C) fue construida en adobe con dimensiones de 228m. x 136m. de base y 41m. de altura." (Sanchis ,2009, pág:13).

En muchas ciudades y pueblos de América Latina las viviendas en adobe son patrimonios culturales de gran valor tanto nacional como internacional. La conservación de las mismas hoy en día se realiza por medio de varios trabajos de restauración manteniendo así el adobe como un elemento vivo

e importante en la sociedad., aunque amenazada por las imposiciones del mercado formal y por la mala fama que le han dado los sismos. (Pérez, 2019, pág:2)

Según Pérez en la época Prehispánica alrededor del 2000 ac. el uso de la tierra se inició empleando en las construcciones como argamasa para unir las piedras, sin embargo, durante el periodo Formativo o Preclásico de América la tierra fue utilizada para la elaboración de nuevas piezas de barro (adobe) similares al tamaño de las piedras que usaban para sus construcciones posiblemente para reemplazarlo en forma directa. Durante esta época el adobe fue evolucionando con respecto a la forma y dimensión (imagen 012) permitiendo así la edificación de múltiples formas arquitectónicas que han permanecido intactas hasta el día de hoy. Estos diversos tipos



de adobe son:

Durante el Periodo Formativo Inferior (2000-1200 AC)

Adobe cónico, adobe cilíndrico y adobe cónico truncado.

Durante el Periodo Formaciones Regionales (100-800 DC)

Adobe paralelepípedo, adobitos y adobes dentiformes, ovoides y hemisféricos.

Durante el Periodo Formaciones Urbanas: Cultura Wari (800-1200 DC)

Adobones.

Periodo Formaciones Señoriales- Cultura Chimú (1200-1440 DC)

Adobes altos, adobes de sección cuadrada y adobes planos.

1.2.4 ADOBE EN ECUADOR:

“El uso del adobe data desde la época Cañari y es una técnica que utiliza la tierra y la paja como materia prima” (El tiempo, 2018). Según Federico González Suárez en su obra Historia General de la República del Ecuador manifiesta que en la época Cañari “las casas se construían ordinariamente de tierra en las poblaciones interandinas, empleando como material de construcción para las paredes el adobe”. Y así posteriormente durante el periodo Inca se siguió utilizando para la construcción de edificaciones no monumentales, que luego con la llegada de los españoles el adobe toma protagonismo en muchas de las viviendas de las nuevas ciudades que iban formándose debido a los nuevos conocimientos que trajeron los españoles para ser aplicados en tierras incas a causa de la conquista.

Hoy en día varias de esas edificaciones permanecen en pie y pueden ser apreciadas en el país específicamente en la zona interandina destacando ciudades como: Quito y Cuenca (imagen 013). El censo de población y vivienda (1990) registró que el 43% de las viviendas; casi la mitad se encontraban construidas con materiales alternativos como caña guadua, adobe, tapial, bahareque y otros (Ceballos Salas, 1992), siendo el adobe una de las técnicas constructivas más utilizadas ya que durante el censo de población y vivienda 2010 se registró la existencia de 212.934 viviendas con adobe o tapial equivalente al 5.68% del total de viviendas del país.

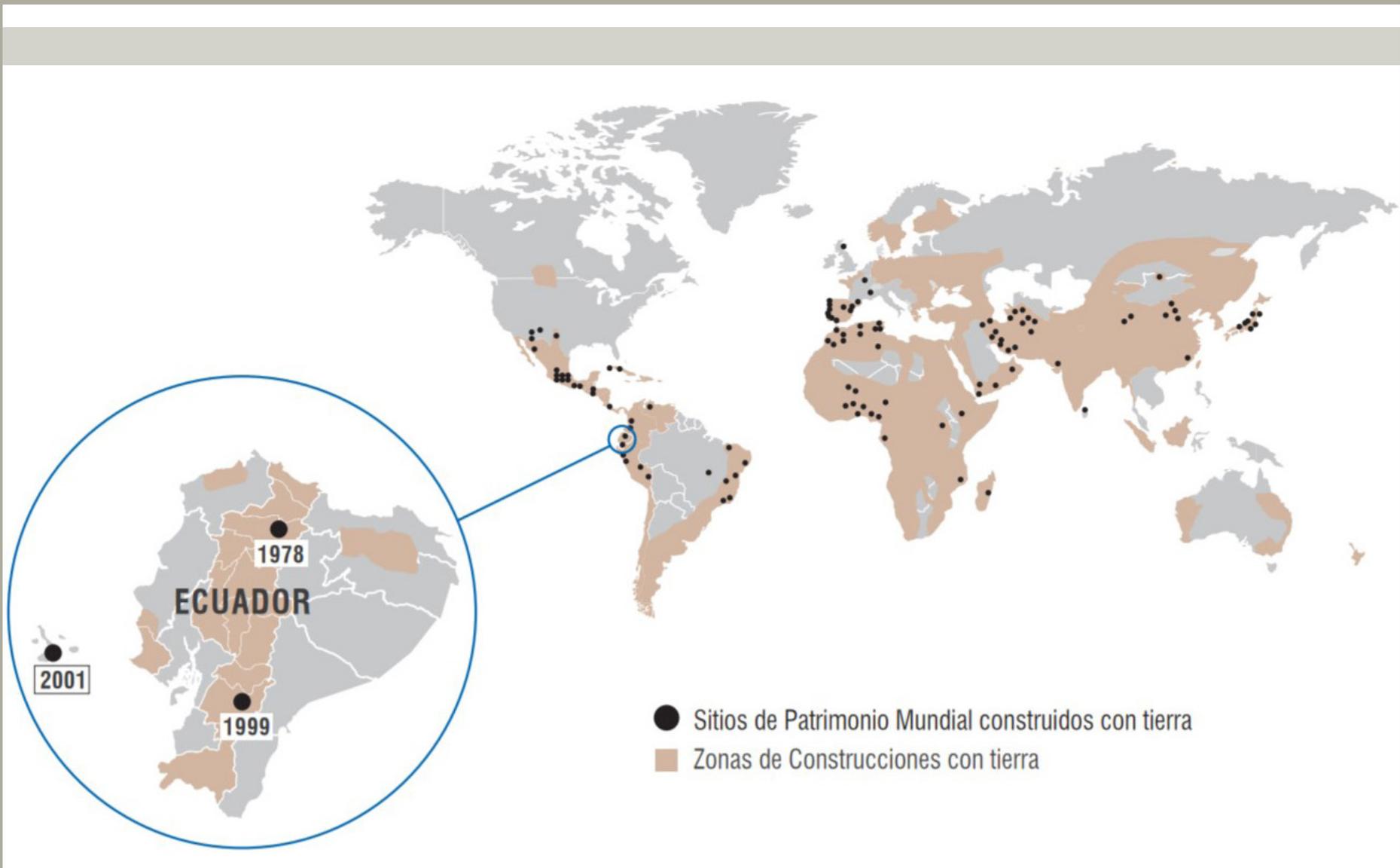


Imagen 013: Sitios del mundo y Ecuador donde se ubican construcciones de tierra.



Imagen 014: Centro histórico de la ciudad de Cuenca.

Jonathan Rafael Ávila Sarate | Cinthya Paola Garzón González

1.2.5 ADOBE EN CUENCA

El adobe toma un papel importante dentro de la historia de la arquitectura de la ciudad de Cuenca debido a que su sistema constructivo influencia en el desarrollo arquitectónico considerándolo hoy en día un material representativo de la cultura constructiva de Cuenca.

Su centro histórico (imagen 014) declarado por la UNESCO como Patrimonio Cultural de la Humanidad el 1 de diciembre de 1999, evidencia gran cantidad de edificaciones construidas en adobe, lo que refleja la importancia del sistema constructivo en la ciudad. “En efecto, de acuerdo a los datos de inventario a nivel de registro (I. Municipalidad de Cuenca, 2010) del total de edificaciones inventadas en Cuenca, el 43,2% corresponde a fachadas de adobe y el 18,2% tiene como estructura muros de adobe” (Achig M., Zúñiga

M., Van Balen K., Abab Lourdes, 2013, pág:72).

Según Orellana (2017): “... el adobe constituye el segundo sistema constructivo más utilizado en el cantón, superado únicamente por la construcción de mampostería de ladrillo o bloque” (pág:15). Desde la llegada del movimiento moderno, el contexto arquitectónico de la ciudad se vio afectado por la introducción de nuevos materiales industrializados como el cemento, el ladrillo y el metal debido a esto muchas edificaciones de adobe fueron derribadas del centro histórico para ser reemplazadas por modernas edificaciones construidas con materiales ajenos al medio local. Con el tiempo estos nuevos materiales fueron tomando protagonismo en las estructuras de las construcciones de Cuenca causando en su mayoría el abandono de las técnicas constructivas en tierra.

1.3 ELABORACIÓN DEL ADOBE ARTESANAL

El adobe es una pieza rectangular de barro compuesto por tierra, agua y fibras vegetales, posteriormente moldeado y secado al sol (imagen 015). Se utiliza como material de construcción para el levantamiento de muros portantes, colocados en hilera uno al lado de otro y sellados por un mortero de barro. Para su elaboración es importante conocer antes la materia prima como la tierra y la paja.

TIERRA:

Existen varios tipos de tierra según la importancia en cantidad de los componentes que posee como: grava, arena, limo y arcilla. De acuerdo a la Norma Peruana E.080 para la elaboración del adobe se recomienda utilizar las siguientes proporciones: arcilla: 10-20%, limo: 15-25% y arena: 55-70%.

Un punto importante que el artesano toma en cuenta durante el análisis y

selección de la tierra es la aplicación de dos técnicas de campo denominadas: la manipulación y el olor.

La manipulación de la tierra se realiza para verificar su plasticidad, en cambio el olor de la misma permite detectar si posee algún tipo de materia orgánica.

PAJA:

Ayuda a estabilizar el adobe de manera que no se fisure durante el secado, por tanto, es importante que carezca de humedad para no alterar la composición del barro. Antes de la elaboración del bloque de adobe hay que tomar en cuenta tres aspectos importantes:

- Preparación del molde.
- Preparación y limpieza del sitio de amasado (pozo).
- Preparación del sitio de elaboración y almacenaje.



Imagen 015: Bloque de adobe fresco



Imagen 016: Selección de la tierra.



Imagen 017: Humedecimiento y reposo de la tierra.

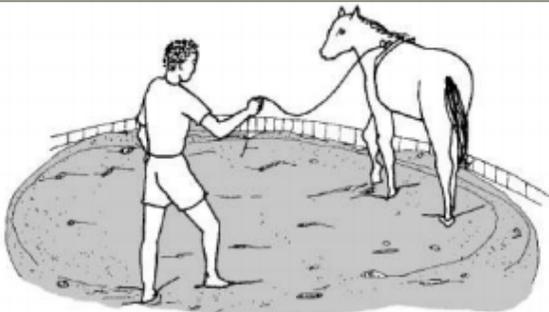


Imagen 018: Batida del barro.

1.3.1 PROCESO DE ELABORACIÓN

1.3.1.1 Selección de la tierra

Una tierra adecuada es aquella formada por 25% a 45% de limo y arcilla, mientras el porcentaje restante debe ser arena. Un punto importante es su origen de extracción, en muchos casos hay artesanos que adquieren la tierra por medio de la compra y desconocen sus propiedades, por tal razón recurren a las pruebas de campo mencionadas anteriormente para verificar sus características. (imagen 016)

1.3.1.2 Humedecimiento y reposo de la tierra:

Con la tierra adecuada se procede a colocarla en el pozo de amasado extrayendo las piedras que se encuentren. (imagen 017) Posteriormente se agrega una cantidad adecuada de

agua para humedecer la tierra y así incorporar los dos materiales hasta obtener una masa homogénea denominada barro. Se lo deja reposar por un día cubriendo el pozo con un plástico para evitar filtraciones de agua que pueden darse por la lluvia y así obtener la consistencia deseada.

1.3.1.3 Batida del barro:

Una vez reposada la mezcla de barro (agua y tierra) en el pozo, con ayuda de un caballo o yegua se procede a amasar el mismo por un tiempo mínimo de una hora. Durante el proceso se añade la paja u otro estabilizante cada cierto tiempo. (imagen 018) El objetivo de este punto es que se consoliden muy bien todos los componentes de la tierra con el agua y a su vez este con la paja. Este proceso no se debe realizar en un día lluvioso.

1.3.1.4 Moldaje y Desmoldaje:

Es importante recalcar que el molde debe sumergirse en agua con un día de anticipación. Dicho esto al día siguiente se extrae del pozo el barro preparado, luego sobre la superficie a colocar los bloques de adobe se espolvorea arena fina para evitar que se pegue la pieza, enseguida se sitúa el molde en el suelo y en su interior se coloca el barro. (imagen 019) Posteriormente el artesano con ayuda de sus manos esparce el barro con una cierta cantidad de paja hasta obtener una superficie plana, una vez relleno el molde inmediatamente se realiza el desmolde del adobe con mucho cuidado evitando dañar las esquinas de la pieza (imagen 019). Después del desmolde se procede a lavar el molde en una tina de agua para enseguida ser usado nuevamente para la elaboración de la siguiente pieza.

1.3.1.5 Secado

El tiempo de secado tarda 28 días, sobre el sitio de moldaje. Entre los días 7 y 14 se da un proceso de pre-secado que consiste básicamente en girar las piezas de adobe, de tal manera que el canto del bloque quede sobre el piso para que así las corrientes de aire sequen las otras caras sin ser manipulados exageradamente, ya que se encuentran todavía en estado semisólido (imagen 020). Pasadas las dos semanas aproximadamente se verifica si las piezas están en su mayoría secas para trasladarlas al sitio de almacenaje.

1.3.1.6 Almacenaje

Luego pasado los 28 días o un mes se procede a apilar las piezas en un lugar de almacenaje (imagen 021) protegidos de la lluvia para posteriormente ser vendidos.



Imagen 019: Moldaje y Desmoldaje.



Imagen 020: Secado.

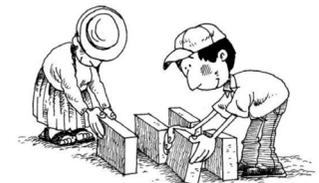
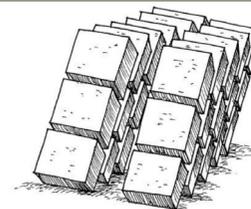


Imagen 021: Almacenaje.



1.4 TIPOS DE ADOBE:



Imagen 022: Adobe no estabilizado.



Imagen 023: Adobe estabilizado.



Imagen 024: Adobe compactado.

1.4.1 Adobe no estabilizado:

Está elaborado tradicionalmente con materiales conocidos como: tierra, paja y agua (imagen 022). “Por la naturaleza de los materiales que lo constituyen, así como su proceso de fabricación, el adobe no requiere del uso de combustibles, por lo que representa un ahorro económico estimado en el 40% con relación al ladrillo de barro cocido. (...)” (Reyes, 2007).

1.4.2 Adobe semi-estabilizado:

“Se basa en un bloque resistente a la humedad debido a la incorporación de un estabilizante o agente impermeable a su composición tradicional que significa el 3% a 5% de su peso total. Este estabilizador posee gran importancia en la protección del bloque de adobe durante el curado” (Sotomayor, 2018, pág.36).

1.4.3 Adobe estabilizado:

Incorpora otros materiales como cemento, asfalto, cal, etc. con la intención de mejorar las condiciones resistentes de la pieza (imagen 023). “El material estabilizador disminuye el problema técnico fundamental que presenta el adobe simple, su baja resistencia” (Sotomayor, 2018, pág.37).

1.4.4 Adobe compactado:

“La compactación es una alternativa del adobe tradicional, ya que al mezclar adecuadamente los ingredientes tradicionales y a esto agregar una fuerza de compactación con una prensa se obtiene un material más homogéneo (imagen 024). El efecto que la compactación produce, se refleja en el aumento de la densidad del adobe, incrementando su resistencia mecánica ya que se disminuye la porosidad” (Sotomayor, 2018, pág. 38).

1.5 VENTAJAS Y DESVENTAJAS:

1.5.1 VENTAJAS:

- **Aislante térmico y acústico**

El espesor de las paredes de adobe brinda un aislamiento del sonido y la temperatura producidos en el exterior, generando así un ambiente agradable en el interior de la edificación. Durante los días de verano el adobe conserva en el interior un ambiente fresco y en invierno un ambiente caliente (imagen 025).

- **Material sustentable y ecológico**

Su uso no afecta los recursos naturales debido a que es un material reutilizable y abundante en el mundo. Por tal razón no genera desperdicios que contaminan al medio ambiente.

- **Capacidad de transpirar**

Evita pasar la humedad exterior limitando el crecimiento de bacterias y hongos.

1.5.2 DESVENTAJAS:

- **Baja resistencia a la humedad**

Lamentablemente el bloque de adobe es vulnerable al agua por tal razón es importante aislarlo de las superficies húmedas como el suelo.

- **Vulnerable a los sismos.**

- **Durabilidad**

Los agentes climáticos son responsables de la mayoría de las patologías que presenta el adobe llevándolo a la erosión (imagen 026).

- **Gran espesor de muros.**

- **Prejuicios de su eficacia, resistencia y durabilidad**

La sociedad hoy en día desconfía del material, lo catalogan de frágil y poco resistente (imagen 027).



Imagen 025: Construcción moderna de adobe adaptable al desierto.



Imagen 026: Descascaramiento del mortero de enlucido y erosión del adobe a causa de la humedad.



Imagen 027: Grietas en paredes de adobe y colapso de la cubierta.



Imagen 028: Casa antigua de adobe abandonada y erosionada ubicada en el país de Chipre.

1.6 COMPORTAMIENTO SÍSMICO DEL ADOBE

“Las edificaciones de adobe y tapia pisada presentan usualmente unas características constructivas que contribuyen a aumentar su vulnerabilidad sísmica. Frecuentemente la edad de estas edificaciones y el deterioro de las propiedades mecánicas de sus materiales llevan a una disminución adicional de su capacidad de soportar un terremoto”. (Yamin,Phillips,Reyes,Ruiz, 2007. pág.:1) A lo largo de América Latina es frecuente encontrar construcciones de adobe con varios daños estructurales, específicamente los países ubicados en la falla geológica del cinturón de fuego son vulnerables a los sismos (*imagen 029*).

En diversos terremotos ocurridos en el Ecuador, así como en la región andina, se ha observado que en general las estructuras con sistemas constructivos tradicionales, entre ellas las de adobe, presentan un pobre comportamiento

sísmico, llegando incluso al colapso en forma muy rápida, aún frente a sismos moderados” (Proyecto Adobe, 2000)

A causa de la acción de las fuerzas sísmicas que actúa perpendicular al plano de la pared provoca:

- Fisuras en el centro y las uniones de los muros portantes.
- Desunión de muros en las esquinas.
- Fisuras en el triángulo superior que conforma el tímpano.

Existen fuerzas sísmicas que sacuden una vivienda en el momento del sismo en forma de movimientos de oscilación vertical, fuerzas horizontales y torsión.

Los daños descritos son altamente peligrosos ya que sus elementos estructurales quedan sueltos llegando incluso a desplomarse si no se interviene.



Imagen 029: Zonas del mundo vulnerables a los sismos.



Imagen 030: Vivienda de adobe con varias fallas físicas en la ciudad de Cuenca.

1.6.1 PATOLOGÍAS EN LAS VIVIENDAS DE ADOBE DE LA CIUDAD DE CUENCA.

Muchas de las viviendas históricas de adobe en el centro de Cuenca presentan alguna falla física generadas por varios factores desconocidos (imagen 030), las más comunes son las fisuras y grietas que según Leroy Tolles y col. “Las construcciones históricas de adobe casi siempre presentan grietas generadas por actividad sísmica anterior, por deformación de los muros o por asentamiento de la cimentación” (2002, pág.:50). Según Achig M. y col. (2013). “Los sismos aceleran los daños que ya se han manifestado en las construcciones de adobe al igual que otro factor como el agua que causa en el adobe una dramática reducción de resistencia cuando se moja (...)”. Es decir, con la presencia de humedad el adobe pierde sus propiedades de cohesión causando erosión y desprendimiento.

1.7 NORMATIVAS EN CONSTRUCCIONES DE ADOBE

Muchos son los países en el mundo que están atravesando problemas en la construcción con tierra por ausencia de una normativa. En vista de ello se intenta normalizar su uso que permita construir sin problema alguno edificaciones de tierra. (Cid, Mazarrón & Cañas, 2011, pág: 160).

1.7.1 Normas Internacionales:

Muchos son los trabajos que se desarrollan a nivel mundial por investigadores sobre el estudio de normas y reglamentos para la segura construcción en tierra. Para ello se han realizado búsquedas en diversos medios como: fuentes, organismos internacionales de normalización, bases de datos, organizaciones, redes de construcción con tierra y listas de normativas ya publicadas. En el transcurso de búsqueda se registraron 55 documentos, de los cuales se seleccionaron los más

Tabla 001. Normas y reglamentos de las técnicas de construcción en tierra alrededor del mundo.

Pais/Grupo	Norma/Reglamento	REF.	EST.	Técnica	Campo de aplicación	Selección de suelos	Requisitos producción	Ensayos	Fabricación	Construcción	Diseño
Colombia 2	NTC 5324,2004	20	X	Bloques macizos de suelo-cementos para muros y divisiones	Caracterización y métodos de ensayo de los bloques macizos suelo-cemento	X	X	X			
EEUU 3	NMAC, 14.7.4, 2004	21		Adobe, Bloques de tierra comprimida y tapial	Reglamento de construcción	X	X	X		X	
4	ASTM E2392 M-10	22		Adobe, tapial	Guía para construcción de sistemas con tierra	X		X	X	X	
España 5	UNE 41410:2008	23		Bloques de tierra comprimida	Definiciones, especificaciones y método de ensayo	X	X	X			
Francia 6	XP P13-901,2001	24		Bloques de tierra comprimida	Terminología, dimensiones y método de ensayo	X	X	X			
India 7	IS 2110 : 1980	25	X	Pared in-situ de suelo-cemento	Especificaciones técnicas para paredes no mayores de 3,2 m de altura y anchura >300 mm muros de carga > 200 mm particiones	X	X				
	IS 1725 : 1982	26	X	Bloques de tierra comprimidos estabilizados	Requisitos y prueba para bloques de tierra de uso en construcción en general. Procedimientos de ensayos.	X	X	X			
	IS 13827 : 1993	27	X	Adobe y tapial	Directrices para la mejora de la resistencia sísmica de edificios de tierra		X			X	

Fuente : " Tecnologías para la fabricación de bloques de tierra de gran resistencia ", Tesis de Maestría, Universidad Politécnica de Catalunya. Autor: Arq. Calderón Peñafiel Juan Carlos.



Tabla 001. Normas y reglamentos de las técnicas de construcción en tierra alrededor del mundo.

País/Grupo	Norma/Reglamento	REF.	EST.	Técnica	Campo de aplicación	Selección de suelos	Requisitos producción	Ensayos	Fabricación	Construcción	Diseño
Kenya 8	KS 02-1070:1,1999	30	X	Bloques de suelo estabilizado con cemento o cal	Requisitos para la construcción con este bloque	X	X	X			
Nueva Zelanda 9	NZS 4297, 1998	32		Adobes, bloques comprimidos, tierra vertida, tapial	Diseño estructural y de durabilidad de las edificaciones de tierra					X	X
	NZS 4298, 1998	33			Caracterización de materiales y especificaciones de construcción para el uso de tierra cruda. Procedimientos de ensayo.	X	X	X	X	X	
	NZS 4299, 1999	34			Adobe, bloque comprimido, tapial	Requisitos de diseño y construcción para adobes, bloques comprimidos o tapial que no necesitan diseño específico.					X	X
Perú 10	NTE E 0.80, 2000	35		Adobes	Requisitos para la construcción de adobe simple y adobe estabilizado	X	X	X	X	X	X
11	NTP 331.201.1979	36	X	Adobe estabilizado con asfalto	Dificiones, condiciones generales y requisitos		X	X	X		
	NTP 331.202.1980	37	X		Procedimiento de ensayo	X					
	NTP 331.203.1981	38	X		Muestra y recepción		X				

representativos y válidos para detallar el estado actual en que se rige la construcción en tierra cruda. (Cid, Mazarrón & Cañas, 2011, pág: 160). La tabla 001 presenta un resumen de las normas existentes en el mundo, según el país de origen, la referencia de la norma o del reglamento y el organismo que la emite. Para la realización de esta investigación se analizaron varias normas marcadas en el cuadro que tratan sobre la técnica de los adobes.

1.7.2 Normas Nacionales:

La normativa en el Ecuador en cuanto al adobe es limitada. La Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC SE VI-VIENDA 2019 contiene información sobre muros portantes de tierra (adobe y tapial), sin embargo la norma re direcciona al código de construcción con adobe en el Perú, la Norma E.080 para construcción con adobe.

Fuente : "Tecnologías para la fabricación de bloques de tierra de gran resistencia ", Tesis de Maestría, Universidad Politécnica de Catalunya. Autor: Arq. Calderón Peñafiel Juan Carlos.

1.8 PRUEBAS DE CAMPO

Para la elaboración de los bloques de adobe es fundamental seleccionar antes la tierra adecuada (*imagen 031*) para obtener un buen resultado del comportamiento de la pieza. Por eso es recomendable realizar las pruebas de campo para determinar las propiedades y componentes de la tierra en el mismo sitio de elaboración del adobe durante corto tiempo, suficiente para evaluar la composición del suelo.

Las pruebas de campo descritas se han tomado de la Norma E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada y de Minke, 2001 quien señala: "Los siguientes ensayos no son muy exactos, pero pueden hacerse en el sitio en relativo corto tiempo y son a veces suficientemente exactos para estimar la composición del barro y determinar si la mezcla es aceptable para una aplicación específica" (pág.: 26).



Imagen 031: Para los ensayos de campo y laboratorio se selecciona una muestra de la tierra que se utilizará para la elaboración de los adobes.

1.8.1 PRUEBA CAÍDA DE LA BOLA

Consiste en formar una bola de barro comprimida con las manos de 4cm de diámetro. Ya lista la bola se suelta de una altura de 1.50m sobre un piso duro. Si la bola se aplana levemente y muestra muy pocas o ninguna fisura, tiene alta capacidad aglutinante. En cambio si la bola se desparrama en el piso, el suelo contiene muy poca arcilla, y si la bola de tierra se rompe, el suelo tiene pobre capacidad aglutinante, pero usualmente es una composición que permite ser utilizada para adobes (*imagen 032*).

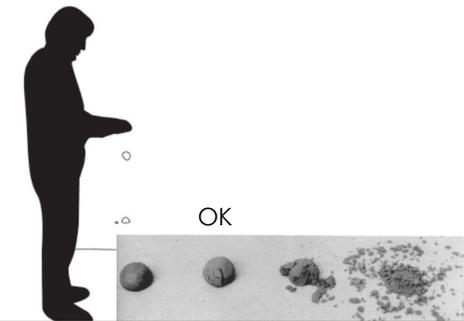


Imagen 032: Ensayo caída de la bola.



1.8.2 PRUEBA DE LA CINTA O ROLLO

Se elabora dos rollos de barro con diámetro de 1.2cm, enseguida a cada rollo se realiza lo siguiente: Con una mano se cuelga el rollo y luego se procede aplanar todo el largo del mismo con los dedos pulgar e índice de la otra mano hasta formar una cinta de 0.4cm de espesor suspendida en el aire. Si el pedazo que cuelga alcanza entre 20cm y 25cm de longitud, el suelo es muy arcilloso. Si se corta a los 10cm o menos, el suelo tiene poco contenido de arcilla. Óptimo: 10cm-20cm (*imagen 033*).

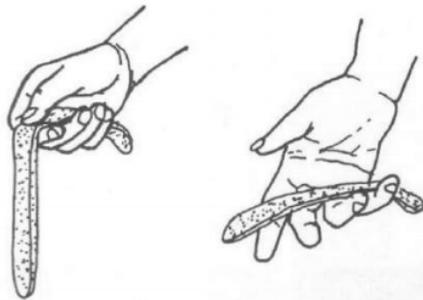


Imagen 033: Ensayo de la cinta o rollo.

1.8.3 PRUEBA DE SEDIMENTACIÓN

Consiste en colocar tierra triturada en una botella de cristal hasta la mitad y la otra mitad agua. Posterior a eso la botella se agita durante 5min aproximadamente hasta que las partículas de la tierra se incorporen bien con el agua. Por un tiempo determinado se deja reposar para que las partículas de la tierra se desagreguen y así evaluar la cantidad de cada elemento de la tierra (*imagen 034*). Según Minke es una interpretación errónea aceptar que la medida de cada capa corresponde a la proporción de cada elemento (arcilla, limo, arena). (pág: 26)

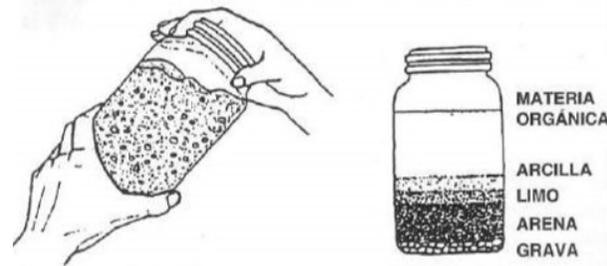


Imagen 034: Ensayo de sedimentación.

1.8.4 PRUEBA DE LA RESISTENCIA SECA

Consiste en realizar 4 discos de barro con la tierra del lugar y se los deja reposar por 48 horas asegurándose que no se humedezcan. Posterior a ese tiempo se procede a presionar los discos ya secos con el dedo pulgar y el dedo índice de una mano. Y por último si se observa que al menos una de las cuatro bolitas se quiebra, rompe o agrieta, se debe volver a formar cuatro bolitas con los mismos materiales y dejarlas secar en las mismas condiciones anteriores (*imagen 035*).



Imagen 035: Ensayo de la resistencia seca.

1.9 ENSAYOS DE LABORATORIO

1.9.1 GRANULOMETRÍA

Determina por rangos el tamaño de las partículas de la tierra a trabajarse para elaborar las piezas de adobe.

Equipo:

- Balanza
- Tamices
- Agitador de tamices mecánico
- Horno de secado que sea capaz de mantener una temperatura alrededor de $105\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

Procedimiento:

Se tamiza una muestra de tierra separando las partículas del suelo por rangos de tamaños, mediante la agitación de los tamices que permiten retener las partículas de acuerdo al tamaño de la malla de cada tamiz (*imagen 036*). Posteriormente se pesan las porciones retenidas en cada tamiz expresadas como porcentajes en peso de la muestra total.

1.9.2 LÍMITE LÍQUIDO

Determina el porcentaje de humedad existente en la tierra.

Equipo:

- Aparato Copa de Casagrande
- Acanalador
- Tamiz N. 40
- Agua destilada
- Espátula
- Placa de vidrio esmerilado

Procedimiento:

Tamizar con el tamiz N. 40 para separar la tierra de las piedras pequeñas, luego preparar el barro con agua destilada de manera que resulte un intervalo de 15-35 golpes en la copa de Casagrande para cerrar su ranura hecha por el acanalador (*imagen 037*). Si el número de golpes no es el establecido se varía la humedad bien reduciendo (placa de vidrio esmerilado) o aumentando (agua destilada) hasta obtener el resultado requerido.



Imagen 036: Prueba de Granulometría.



Imagen 037: Límite Líquido.



Imagen 038: Límite Plástico.



Imagen 039: Límite Plástico.

1.8.3 LÍMITE PLÁSTICO

Determina el contenido de humedad de la tierra a trabajar.

Equipo:

- Recipiente para la muestra
- Espátula
- Balanza
- Placa de vidrio esmerilado

Procedimiento:

Con una porción aproximada de 2g de barro se hace rodar sobre la placa de vidrio esmerilado hasta formar rollitos de diámetro aproximadamente 3,2mm (imagen 038). Si el rollo no presenta agrietamiento el barro posee una humedad superior a su límite plástico (imagen 039), entonces se procede a hacer una bola de barro para con las manos manipular hasta perder humedad. Si el rollo ya presenta agrietamiento se colocan los pedazos en un recipiente de masa conocida y se registra el peso del barro más recipiente.

1.8.4 ÍNDICE DE PLASTICIDAD

Representa el intervalo de humedades desde el estado semisólido a semilíquido. Su fórmula es:

$$LP = WL - WP$$

LP = Índice de plasticidad

WL = Límite líquido

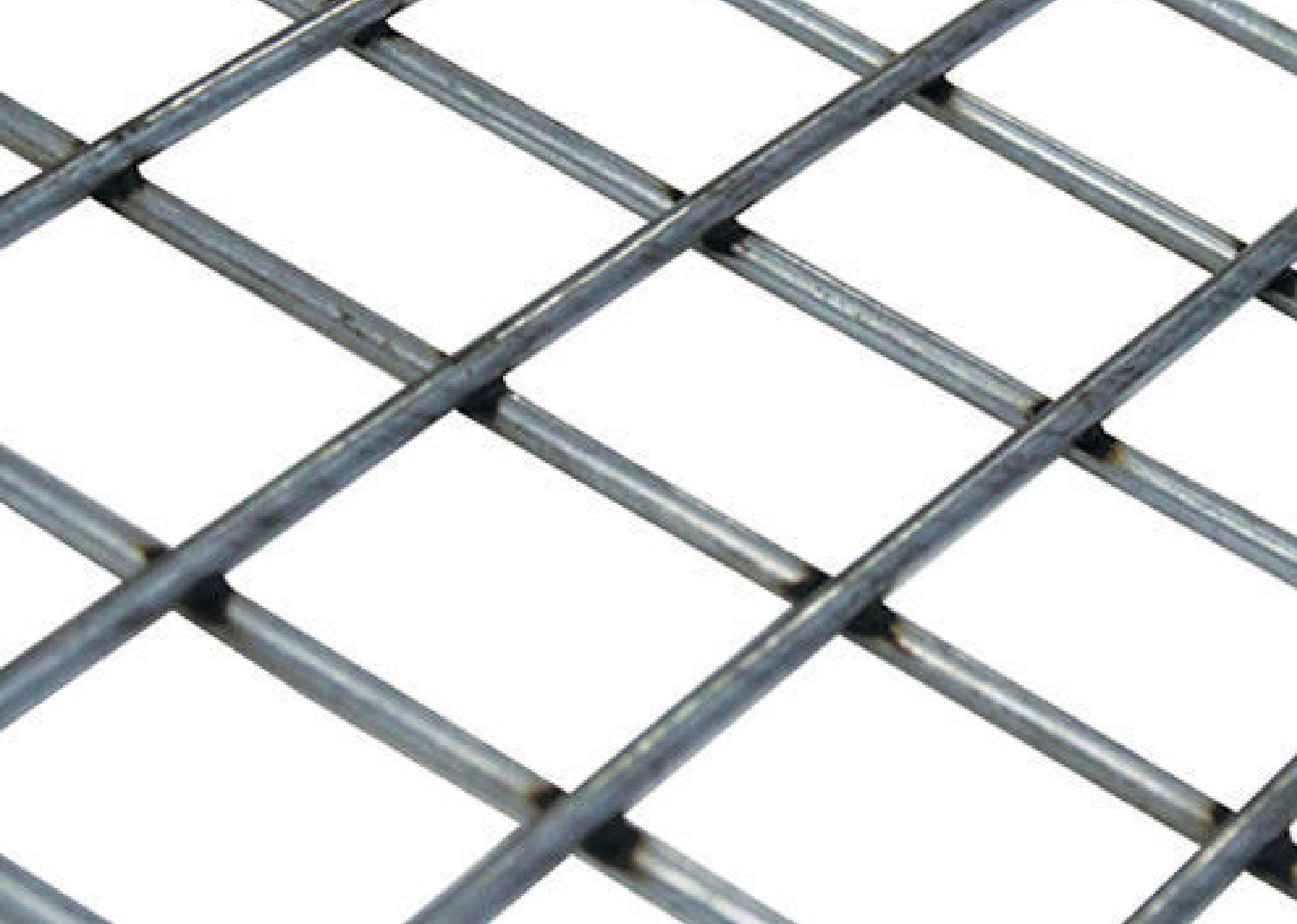
WP = Límite plástico

Si el resultado es bajo significa que un pequeño incremento de contenido de humedad del suelo lo transforma de semisólido a líquido, en cambio si el resultado es alto para que el suelo pase de semisólido a líquido se le debe agregar agua.

Según la norma NTE INEN 692:

- a. Cuando no puede determinarse el límite plástico, el índice de plasticidad se informa como no plástico (NP).
- b. Cuando el límite plástico es igual o mayor que el límite líquido, el índice de plasticidad debe informarse como cero.

2. MALLA METÁLICA



2.1 INTRODUCCIÓN

La malla metálica o también llamada tela metálica es un material conformado por alambre o cable de acero, protegido por diferentes capas de zinc o acero inoxidable para su eficaz resistencia a la intemperie.

Su armado o tejido consiste en la unión de alambres o cables, formando así intersecciones con o sin la soldadura.

“Es un producto de alambre de acero que lo hace muy resistente para cualquier tipo de trabajo, debido a su forma de tejido uniforme y trabajo exacto” (Regio Cribas, sin fecha)

La alta demanda del uso de las mallas metálicas se debe a su gran variedad y multiuso, se puede usar para delimitar el perímetro de un terreno o realizar un cerramiento que prohíba el paso de animales, además hay otros tipos que se usan como jaulas de conejos y todo tipo de aves.

2.2 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Las mallas metálicas son uno de los sistemas más usados en obras civiles “... cuyos orígenes podríamos encontrarlos en los enrejados metálicos. Su uso es muy antiguo y está muy relacionado con el textil (*imagen 040*), el manejo de los metales preciosos y la joyería” (Milasost,2017)

Los primeros enrejados metálicos parten del entrelazado de ramas y cañas que eran unidos con cuerdas y fibras, y que gracias al conocimiento de la forja de hierro se realizaron rejas para el cierre de puertas y ventanas. También las técnicas utilizadas para la fabricación de joyas (*imagen 041*) fueron “... el punto de partida de las redes de alambre o de cable usadas actualmente en los sostenimientos...”. (Milasost, 2017)

Las técnicas que se aplicaron con el objetivo de realizar las mallas metálicas fueron “... la del metal desplega-



Imagen 040: Telar neolítico.



Imagen 041: Metales preciosos y joyería.

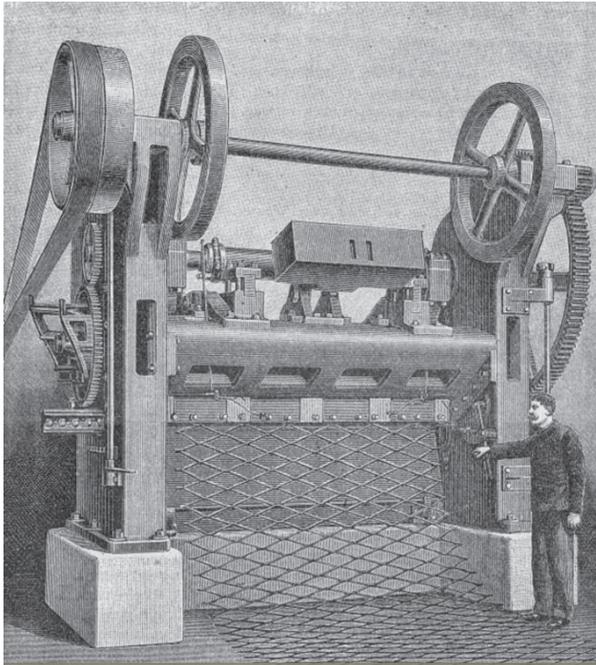


Imagen 042: Máquina de metal expandido.



Imagen 043: Malla Metálica.

do o Deploye que consiste en la realización de unos cortes a una chapa de metal, que posteriormente se estira agrandando las aberturas realizadas" (Milasost, 2017).

Este tipo de malla es fabricada por medio de la máquina de metal expandido (imagen 042) que se caracteriza principalmente por elaborar una malla sin soldaduras en las intersecciones, sino que simplemente le da un cierto volumen, denominándose mallas volumétricas (imagen 043).

"John French Golding, es el inventor de este sistema patentado en 1884 en Reino Unido. Al principio tuvo varios usos, siendo uno de los primeros en la construcción de estructuras de hormigón armado" (Milasost, 2017).

Sus aplicaciones fueron como elementos filtrantes, revestimiento de fachadas, cerramientos, etc.

Sin embargo, también había otras maneras de hacer entramados de mallas y parte con la aparición de la electro soldadura que permitió el desarrollo de la malla ya que se redujo el coste de elaboración siendo utilizadas específicamente para armados de hormigón y cerramientos.

En 1826 Charles Barnard un joven emprendedor creó su propia empresa en Gran Bretaña que se dedicaba a fabricar varios productos, entre ellos los telares de ropa, producto que le dio la idea de crear un telar para fabricar tejido de alambre.

"Inicialmente inventaron el primer telar mecánico con el que producían una malla hexagonal, ahora conocida como malla de gallinero, así cubrían la necesidad agrícola de la zona" (Vimasa, sin fecha)

Cuando Charles falleció, uno de sus

2.3 ELABORACIÓN DE LA MALLA METÁLICA

sucesores James Bower, fue el nuevo dueño y rediseñó el telar de malla que fue capaz de fabricar las conocidas mallas de simple y triple torsión.

La empresa consiguió mucho éxito, tras unos años decidieron extender la venta de la máquina a otras zonas siendo una malla muy vendida por todo el mundo hasta nuestros días.

“Las mallas metálicas, también conocidas como rejillas de metal o redes metálicas, se convierten en un tipo de tela tejida de alambres” (Materials World, sin fecha).

Su elaboración se basa en seleccionar el calibre del alambre a usarse dependiendo del uso que se le vaya a dar a la malla, posteriormente se procede al tipo del trenzado de igual forma dependiendo del uso que se le vaya a dar. El trenzado se elabora por medio de una hilandera mecánica que hila los alambres en la forma que se requiera (*imagen 044*). También existe otro método de trenzado denominado estampado que consiste en elegir una lámina de acero inoxidable y mediante una prensa se perfora dándole la forma requerida (*imagen 045*). En definitiva el uso de las mallas metálicas es múltiple, por tanto la elaboración dependerá de ello.

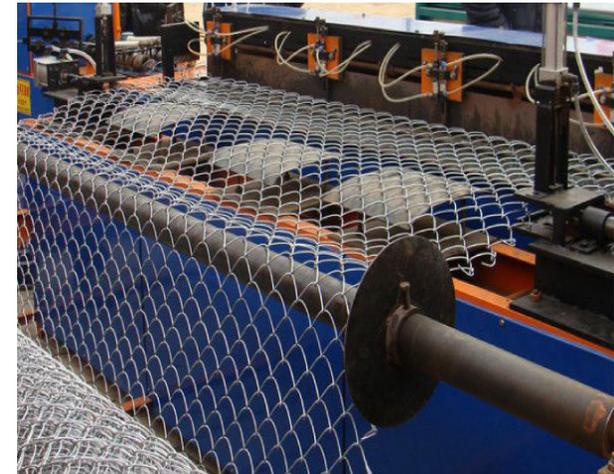


Imagen 044: Elaboración de la malla metálica por medio del trenzado.



Imagen 045: Elaboración de la malla metálica por medio del estampado (perforación).



2.4 TIPOS DE MALLAS METÁLICAS

Hay una gran variedad de mallas metálicas de acuerdo al calibre del alambre, medidas y trenzado. El calibre del alambre depende del uso que se le vaya a dar a la malla. Sus aberturas van de cuadradas, rectangulares hasta forma de diamante (*imagen 046*).

- Malla metálica de simple torsión:

Es considerada la malla más tradicional, su trenzado de forma romboidal está tejido con alambre de una sola torsión, caracterizada por ser económica y eficaz para todo tipo de cerramientos.

- Malla metálica de triple torsión:

Está conformada por dos alambres galvanizados entrelazados entre sí por medio de tres torsiones unidas en sentido inverso sin nudos de fijación para evitar cortes, consiguiendo una malla resistente a la intemperie.

- Malla metálica con tejido sencillo:

Posee un tejido tenso y resistente debido a que está elaborada por un trenzado de alambres con aspecto de apertura apretada. La industria de la construcción usa comúnmente esta malla en protecciones y aplicaciones arquitectónicas por su eficaz rigidez.

-Malla metálica con tejido inter-corrugado:

“Se suelen usar como protectores y aplicaciones arquitectónicas por su mayor grado de rigidez y estabilidad” (Regio Cribas, sin fecha).

- Malla metálica con tejido candado:

“La abertura de esta malla, en forma de candado, es sostenida y presenta una precisión muy exacta” (Asturias mundial, 2018)



Imagen 046: Malla metálica de simple torsión.



-Malla metálica de tejido plano:

Hace que tenga menos fricción ante las superficies planas ganando una larga duración.

- Malla mosquitera:

Malla de acero inoxidable especializada para impedir el acceso de mosquitos y otros insectos al interior de la vivienda. Comúnmente se coloca en ventanas, vanos, puertas y balcones.

- Malla de acero inoxidable fina

“Se utiliza en equipos de filtraje, difusión y separación de materiales, en blindaje electromagnético, en medicina, en decoración y escultura, etc.”. (Asturias mundial, 2018)

-Plancha de acero malla:

“Este tipo de malla es una plancha con orificios en forma de diamante. Se usa

para crear separaciones, barandillas, rejas y escaleras”. (Materials World, sin fecha)

- Malla electrosoldada:

Se caracteriza por estar formado con alambres longitudinales y transversales unidos perpendicularmente mediante soldaduras eléctricas. Es muy resistente a la corrosión y oxidación.

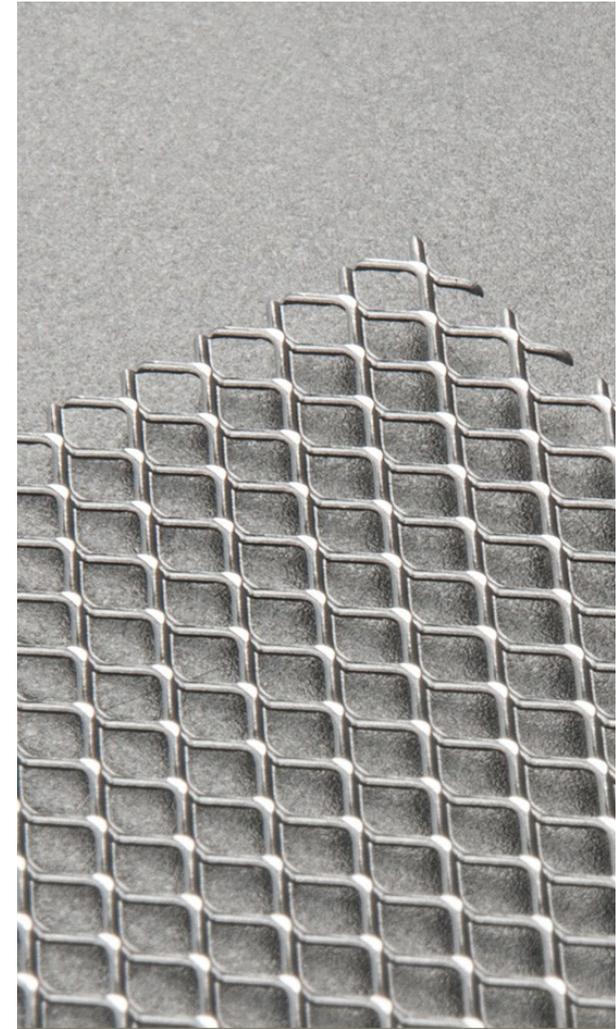


Imagen 047: Plancha de acero malla.



2.5 APLICACIONES Y USOS



Imagen 048: Cerramientos agrícolas.

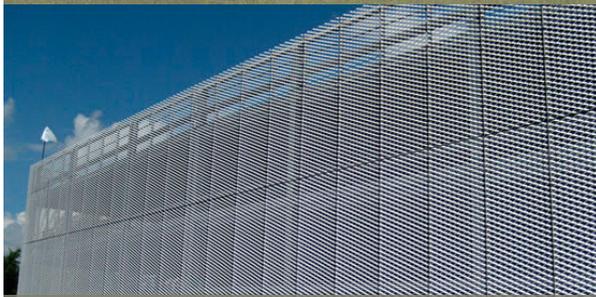


Imagen 049: Recubrimiento en arquitectura.



Imagen 050: Cerramiento para división de terrenos.

Las mallas o telas metálicas son un producto resistente a cualquier tipo de trabajo debido a su forma de tejido uniforme que ofrece confianza desde el momento de uso.

Los usos más comunes son:

- Cerramientos temporales de construcciones.
- Cerramientos agrícolas (*imagen 048*) (corrales de animales grandes y pequeños).
- Construcción de jaulas para aves y animales pequeños como conejos, cuyes, entre otros.
- Recubrimiento en arquitectura (*imagen 049*).
- Elemento decorativo.
- Protección de árboles y plantas.
- Filtración
- División de terrenos (*imagen 050*).

2.6 VENTAJAS Y DESVENTAJAS

Las mallas metálicas hoy en día son elementos indispensables de ayuda para el ser humano debido a las cualidades que ofrece para facilitar la vida.

2.6.1 VENTAJAS:

- Facilidad de instalación
- Resistente a la intemperie
- Durabilidad
- Multiuso
- Anticorrosivos: Traen una capa de zinc.

2.6.2 DESVENTAJAS:

- Pueden causar heridas en la piel: Extremos de alambre afilados y puntiagudos.

CAPITULO 2

METODOLOGÍA Y EXPERIMENTACIÓN





INTRODUCCIÓN

El presente capítulo describe el proceso de mejoramiento en las propiedades resistentes del adobe artesanal con la introducción de la malla metálica distribuida de nueve formas diferentes en su composición (adobe reforzado). Para ello es importante conocer la selección del área de estudio en donde fueron elaborados los adobes.

También se detalla las distintas pruebas de campo y laboratorio realizadas a las muestras que se seleccionó con la finalidad de conocer las características mecánicas de la tierra y posterior a eso la realización de las mezclas correspondientes para la elaboración del adobe artesanal y los adobes reforzados.

Por último, una vez elaborados tanto el adobe artesanal como los adobes reforzados con malla metálica se procede a pruebas de laboratorio para la comprobación de las respectivas condiciones resistentes como indican las normas internacionales.



2.1 SELECCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

La mayor parte de las edificaciones patrimoniales ubicadas en el centro histórico de la ciudad de Cuenca fueron construidas con la técnica constructiva del adobe en la época colonial y republicana. Muchas de estas viviendas hoy en día presentan daños estructurales (mencionados en el capítulo anterior) que requieren de restauración o reconstrucción. Debido a esto la demanda de bloques de tierra (adobe) ha aumentado al igual que la exigencia en cuestiones de calidad.

También en las zonas rurales que rodean la ciudad se puede evidenciar gran cantidad de construcciones en adobe, pero la diferencia es el abandono total y el estado deteriorado en que se encuentran estas viviendas a causa de la introducción de nuevos materiales industrializados (ladrillo, bloque, cemento, metal,

etc.) presentes en las nuevas construcciones de estas zonas. A pesar de esto, varias parroquias rurales siguen manteniendo las técnicas y conocimientos de elaboración del adobe e incluso en algunas de ellas significa fuentes de trabajo para su gente.

Un ejemplo es la parroquia rural de Sinincay (*gráfico. 001*) en donde aún existen maestros artesanos que se dedican a este oficio. De las 21 parroquias rurales que rodean Cuenca, Sinincay se destaca por sus características geográficas es decir cuenta con una topografía y tipo de suelo que cumplen las características físicas para la elaboración de adobes. Es así que las adobe-ras ubicadas en este sector permanecen aún en pie por la alta demanda de adobes en el centro histórico de la ciudad de Cuenca para la restauración de sus casas patrimoniales.

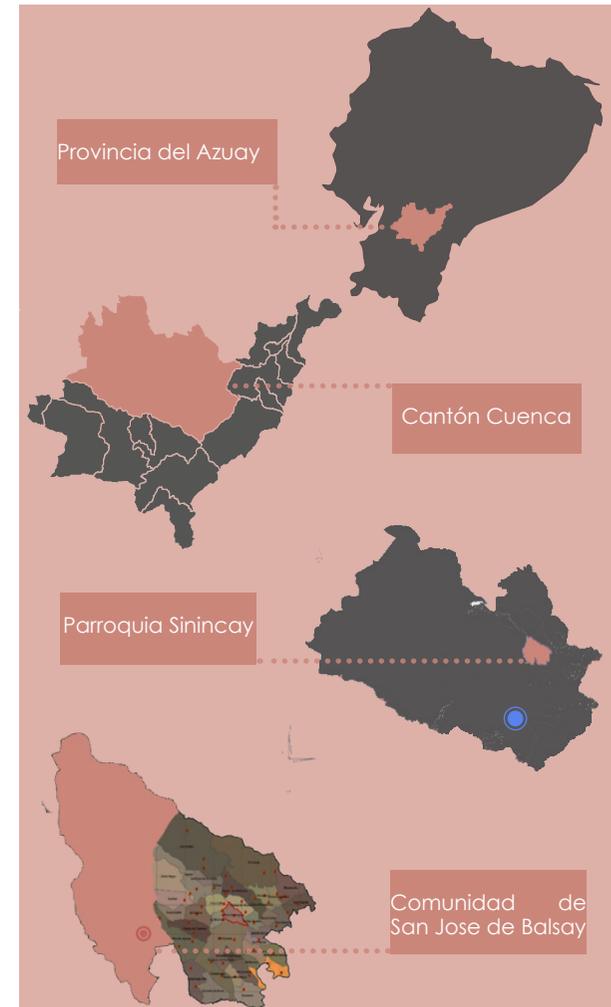


Gráfico 001: Ubicación de la comunidad San José de Balsay y su parroquia Sinincay
Fuente: Autores



2.2 ANTECEDENTES DEL ÁREA DE ESTUDIO

La parroquia de Sinincay fue declarada como parroquia civil y eclesiástica el 5 de febrero de 1853 en la presidencia de José María Urbina, después de que Cuenca tuviera solo tres parroquias: Matriz, San Blas y San Sebastián y dos anejos Sinincay y Turi. (El mercurio, 2020, p.2A).

Sinincay es un nombre cañari que significa "quebrada honda" o "agua dulce donde bañan a las doncellas". La población inicial fue de 1600 indígenas y 100 blancos mientras, que hoy en la actualidad bordea los 18000 habitantes. Su población disminuyó en el año 2000 debido a que una gran parte de su territorio se desintegró para la creación de la parroquia urbana Hermano Miguel, contando actualmente con un área de 28.8Km². Sus límites son:

Norte: Parroquia Chiquintad.

Sur: Parroquias urbanas Bellavista y el

Vecino de la ciudad de Cuenca.

Este: Parroquia Hermano Miguel.

Oeste: Parroquia Sayausí.

Aparte de su historia Sinincay es famosa por ser un lugar donde se destacan los oficios de la elaboración de ladrillos, tejas, adobes, etc., realizados por familias enteras (*imagen 051*).- Sin embargo, se puede evidenciar al caminar por el sector que pocas familias se dedican a la elaboración del adobe, ya sea porque otros materiales como el ladrillo, la teja tienen más demanda y protagonismo en las nuevas construcciones de Cuenca (*imagen 052*) o simplemente la práctica de la técnica constructiva del adobe está desapareciendo, es así que al visitar el lugar no encontramos muchas adoberas en comparación con las ladrilleras manejadas por familias jóvenes.



Imagen.051 Familias enteras trabajando en la elaboración del ladrillo.



Imagen.052 Casa Juan Jaramillo, revitalización en el Centro Histórico de Cuenca.

2.3 SELECCIÓN DE LA ADOBERA DE ESTUDIO

Después de una breve búsqueda de adoberas existentes en la parroquia de Sinincay se encontraron cuatro funcionando correctamente (*imagen 053*). Para la fabricación de los adobes reforzados se optó por la adobera número 3 ubicada en la comunidad de San José de Balzay (*imagen 054*) perteneciente al Sr. Germán Contreras (gráfico 002).

Las razones por las cuales se escogió la adobera cuatro son las siguientes:

- El señor Germán aceptó cooperar con la elaboración de los adobes reforzados con malla metálica, aunque este demande mayor tiempo.
- Aceptó elaborar los adobes reforzados al mismo precio que el adobe artesanal.
- Fabrica constantemente bloques de adobe (experiencia).
- Aplica medidas requeridas por la norma peruana E.080.



Imagen.053 Ubicación de adoberas en la parroquia Sinincay



ADOBERA 1

Propietario

Manuel Narváez

Lat: 2° 50' 38.00" S

Long: 79°1' 30.00" O

1

ADOBERA 2

Propietario

Hernán Zenteno

Lat: 2° 50' 39.98" S

Long: 79°1' 29.73" O

2

ADOBERA 3

Propietario

Germán Contreras

Lat: 2° 52' 18.73" S

Long: 79° 2' 46.65" O

3

ADOBERA 4

Propietario

Antonio Poluche

Lat: 2° 50' 52.00" S

Long: 79° 1' 41.00" O

4

Gráfico 002. Propietarios de las adoberas ubicadas en la parroquia Sinincay.
Fuente: Autores



Imagen.054 Ubicación de la adobera 3 del Sr. Germán Contreras,



2.4 NORMATIVA

Luego de una larga búsqueda de normas y reglamentos para la construcción en tierra, se analizaron varias de ellas, seleccionando las más acordes con la investigación, que contengan información sobre el desarrollo de los ensayos para la comprobación del tipo de suelo a usarse para el adobe, así como también para la verificación de la resistencia en el bloque de adobe.

2.4.1 Selección de las normas y reglamentos vigentes:

Para la evaluación rápida del tipo de tierra se desarrollaron cuatro pruebas de campo tomando como referencia la Norma Peruana E080 y lo recomendado por Gernot Minke en su libro "Manual de construcción en tierra" (tabla 002).

En cambio para la correcta evaluación del tipo de suelo se desarrollaron tres tipos de ensayos de laboratorio

Tabla 002. Ensayos de Campo

ENSAYOS DE CAMPO			
Tipo de Ensayo	Norma/ País	Tamaño de muestra	Cantidad de muestra
Ensayo caída de la bola	E.080 2017/ Perú	variable	4
Ensayo de cinta o rollo	E.080 2017/ Perú	variable	2
Ensayo de sedimentación	Minke	500ml	1
Ensayo de resistencia	E.080 2017/ Perú	variable	4

Fuente : Autores

Tabla 003. Ensayos de Laboratorio

ENSAYOS DE LABORATORIO			
Tipo de Ensayo	Norma/ País	Tamaño de muestra	Cantidad de muestra
Granulometría	NTE INEN 696:2011/Ecuador	1000g	1
Límite Líquido	NTE INEN 0691:1982/Ecuador	variable	1
Límite Plástico	NTE INEN 0692:1982/ Ecuador	variable	1
Resistencia a la compresión	E.080 2017/ Perú	cuadro de adobe 10x10x10	6
Resistencia a la flexión	NTE INEN 2554:2011/Ecuador	bloque de adobe	6
Resistencia a la compresión de muretes	E.080 2017/ Perú	murete de adobe	6

Fuente : Autores



(tabla 003) tomando como referencia las normas ecuatorianas NTE INEN.

Por su parte para la evaluación de la resistencia de los bloques de adobe se aplicaron tres ensayos de laboratorio tomando como referencia las normas ecuatorianas NTE INEN y la norma peruana E.080 (tabla 003).

La tabla 004 corresponde al sistema unificado de clasificación de suelos SUCS o USCS (Unified Soil Classification System) utilizado en ingeniería y geología para designar la textura y el tamaño de partículas a un tipo de suelo en particular al ser ensayado. Para evaluar el tipo de suelo (suelos gruesos o suelos finos) es importante saber antes los resultados de los ensayos de laboratorio como: Límite líquido, Límite plástico y granulometría.

Tabla 004. Sistema Unificado de Clasificación de suelos (SUCS).

GRUPOS PRINCIPALES		SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	
SUELOS DE GRANO GRUESO (> 50% retenido tamiz 200)	GRAVAS (> 50% retenido en tamiz 4)	GRAVA LIMPIA (< 5 % finos)	GW Gravas bien graduadas, mezcla de gravas y arenas con pocos finos o sin finos	
		GRAVA SUCIA (> 12 % finos)	GP Gravas mal graduadas, mezcla de gravas y arenas con pocos finos o sin finos	
		ARENAS (> 50% pasa tamiz 4)	ARENA LIMPIA (< 5 % finos)	GM Gravas limosas, mezcla grava-arena-limo
			ARENA SUCIA (> 12 % finos)	GC Gravas arcillosas, mezcla grava-arena-arcilla
	SUELOS FINOS (> 50% pasa tamiz 200)	LIMOS & ARCILLAS ($W_L < 50\%$)	SW Arenas bien graduadas, mezcla de arenas con grava con pocos finos o sin finos	
			SP Arenas mal graduadas, mezcla de arenas con grava con pocos finos o sin finos	
			SM Arenas limosas, mezcla arena-limo	
		LIMOS & ARCILLAS ($W_L > 50\%$)	SC Arenas arcillosas, mezcla arena-arcilla	
ML Limos inorgánicos y arenas muy finas; polvo de roca; arenas finas limosas o arcillosas; limos arcillosos poco plásticos				
CL Arcillas inorgánicas poco plásticas, arcillas arenosas, arcillas limosas				
SUELO MUY ORGÁNICO ($mo > 20\%$)	LIMOS & ARCILLAS ($W_L > 50\%$)	OL Limos orgánicos y arcillas limosas orgánicas poco plásticas		
		MH Limos orgánicos, con mica o arena fina de diatomeas o suelos limosos		
		CH Arcillas inorgánicas muy plásticas. Arcillas grasas		
		OH Limos orgánicos de plasticidad media o alta.		
		PT Turba, humus. Suelos pantanosos ricos en mo.		

Fuente: <https://studylib.es/doc/6203548/4.-sist.-unif.-clasif.-suelos>



2.5 METODOLOGÍA

La metodología del trabajo de investigación se basa en la elaboración de 10 casos de bloques de adobes que consta del adobe artesanal como caso 1 y los adobes reforzados con malla metálica como los 9 casos restantes. El propósito de incluir al adobe artesanal en el estudio de los 10 casos de adobe es aplicar a todos por igual las normas vigentes seleccionadas para así comparar los resultados de cada caso de una manera más certera y exacta, permitiendo verificar si la malla metálica colocada de diferentes maneras contribuye al mejoramiento de las condiciones resistentes del adobe. Para la elaboración de los adobes se realiza previamente un análisis de la materia prima (tierra extraída del sitio) para realizar las respectivas pruebas de campo y laboratorio establecidos por normas vigentes que ayudan a seleccionar el suelo apro-

piado para el adobe. Si el suelo es el indicado se procede a la elaboración del barro para los 10 casos de adobe (adobe artesanal, adobes reforzados), posteriormente se realizan las respectivas pruebas mecánicas normadas para finalmente comparar los resultados y así las conclusiones.

- Pruebas de campo:

- . Caída de la bola
- . Cinta o Rollo
- . Sedimentación
- . Resistencia Seca

Estas pruebas se pueden realizar en el sitio de extracción.

- Pruebas de laboratorio:

Para la correcta evaluación de las propiedades de la tierra se realizan.

Granulometría

- . Límite Líquido (LL)
- . Límite Plástico (LP)
- . Índice de Plasticidad ($IP=LL-LP$)

Es importante recalcar que si los resul-

tados de las pruebas de campo y laboratorio cumplen las normas, se procede a la siguiente fase. De lo contrario se realizan nuevamente las pruebas.

-Preparación del Barro

La preparación del barro se realiza con la tierra indicada y es el mismo para el adobe artesanal como para el adobe reforzado.

-Elaboración de los bloques de adobe artesanal y adobes reforzados.

Se realizan 10 tipos de adobe, 9 son adobes reforzados con malla metálica y 1 es el adobe artesanal.

-Realización de las pruebas mecánicas a los bloques de adobe.

. Ensayo a compresión

. Ensayo a flexión

. Ensayo a compresión del murete

- Recopilación de Resultados

Analizar y comparar los resultados obtenidos tanto del adobe artesanal y como de los adobes reforzados.



Tabla 005. Metodología de Investigación



Fuente : Autores

Jonathan Rafael Ávila Sarate | Cinthya Paola Garzón González

2.6 SELECCIÓN DEL SUELO:

“La tierra es una mezcla de arcilla, limo y arena, algunas veces contiene agregados mayores como grava y piedras.” (Minke, pág; 23)

Para la fabricación de adobes, la norma peruana E. 080 recomienda la siguiente gradación del suelo:

10%-20% arcilla, 15%-25% limo y 55-70% arena, libres de materia orgánica.

El propósito de la arcilla es actuar como aglomerante para las partículas mayores en la tierra, en cambio el limo, la arena y la grava son totalmente distintas es decir son agregados sin aglutinante. El suelo para la elaboración de los adobes es seleccionado por el señor Germán Contreras propietario de la adobera, quien con su experiencia mezcla tierras de varias canteras para obtener una buena degradación. Por tanto para las pruebas de campo y laboratorio se usará esta muestra de tierra mezclada.



Imagen 055. Tierra de cantera para la elaboración de adobes.

2.7 PRUEBAS DE CAMPO:

La tierra es el material principal en varias técnicas constructivas, al inicio de las civilizaciones se lo usaba empíricamente sin asesoría técnica, con el pasar del tiempo hasta la actualidad la sociedad ha ido desconfiando de su uso debido al mal comportamiento sísmico que posee así como otros factores especificados en el capítulo uno. Es así que en varios países desarrollados inclusive países en vías de desarrollo han implementado y fomentado normas relacionadas a la construcción con tierra para garantizar durabilidad, seguridad y sobre todo para que la sociedad confíe nuevamente en su uso. Muchas de las normas tratan de realizar pruebas de campo para determinar si las características físicas son las adecuadas para su uso.

2.7.1 Descripción de los procedimientos de las pruebas de campo:

Para la presente investigación se aplicaron cuatro pruebas de campo necesarias para determinar la calidad de tierra de acuerdo a como indica la norma peruana E.080 y el libro "Construcción con tierra: Ensayos de Campo", fuentes en las que nos basamos. Las pruebas aplicadas son las siguientes:

- Ensayo caída de la bola
- Ensayo de cinta o rollo
- Ensayo de sedimentación
- Ensayo de resistencia seca.



Imagen 056. Preparación de la tierra para las pruebas de campo y laboratorio.

2.7.1.1 Prueba caída de la bola (Contenido de humedad)

Lugar:

Este ensayo se realizó dos veces, primero en la comunidad de San José de Balzay y para asegurar su composición en el laboratorio de Aplicaciones Constructivas y Bioclimáticas de la Universidad de Cuenca (*imagen 057*).

Norma Aplicada:

Prueba de campo según Minke

Procedimiento:

Se elaboró una mezcla húmeda con tierra del sitio y una cantidad mínima de agua. Luego se formaron cuatro bolitas. Posterior a eso se dejó reposar por dos días hasta su secado. Pasado el tiempo requerido se dejó caer cada bola desde una distancia de 1.50m como dicta la norma.

Resultado:

Las cuatro bolas al caer al suelo presentaron fisuras grandes en sus superficies como roto, que con poco de fuerza sometida con las manos se desprendieron en trozos grandes (tabla 005). Esto quiere decir que la tierra seleccionada es precisa para la elaboración de bloques de adobes.

Tabla 006. Resultados de la prueba caída de la bola

	Lugar	Altura	Pedazos
bola 1	campo	1.50m	3
bola 2	campo	1.50m	5
bola 3	laboratorio	1.50m	4
bola 4	laboratorio	1.50m	3

Fuente : Autores

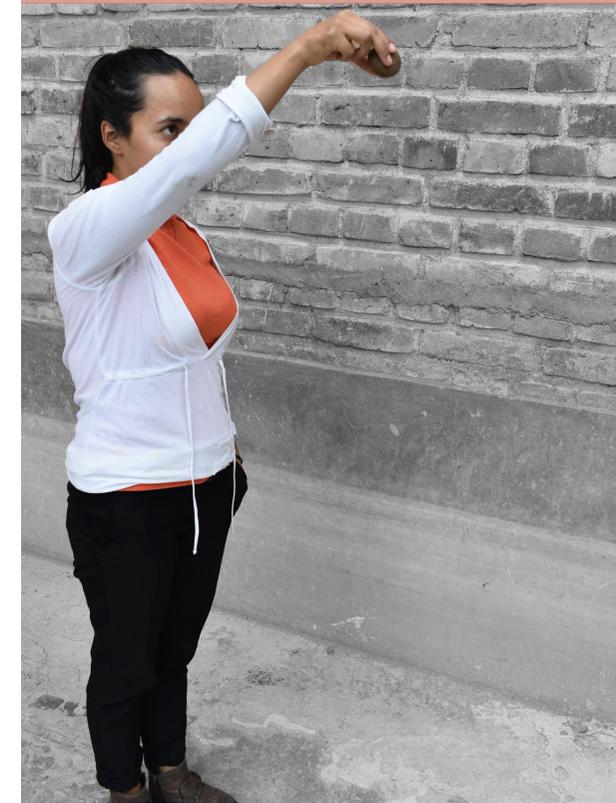


Imagen 057. Prueba de caída de la bola.

Jonathan Rafael Ávila Sarate | Cinthya Paola Garzón González



2.7.1.2 Prueba de la cinta o rollo

Lugar:

Se realizó en el laboratorio de Aplicaciones Constructivas y Bioclimáticas de la Universidad de Cuenca.

Norma Aplicada:

Norma Peruana E.080

Instrumentos:

1 Tubo de vidrio con capacidad de 1000ml.

Procedimiento:

Se elaboró dos rollos de barro con un diámetro de 1.2cm, luego se colgó cada rollo con una mano y con la otra se aplanó todo el largo del mismo hasta formar una barra de 0.4cm de espesor, de igual manera se repitió el mismo proceso con el otro rollo. Posteriormente a eso se procedió a descolgar cada

barra para determinar la longitud hasta su punto de corte.

Las longitudes obtenidas de las barras fueron de 13.5cm la primera (*imagen 058*) y 9.7cm la segunda adquiriendo así un promedio de 11.6cm que cumple el rango de 10cm-20cm establecido por la norma peruana E.080 (tabla 006). Concluyendo que la cantidad de arcilla es la indicada al cumplir con los componentes necesarios para la fabricación de adobes.

Tabla 007. Resultados de la prueba de cinta o rollo

Cinta 1	Cinta 2
Distancia	Distancia
13.5cm	9.7cm

Fuente : Autores



Imagen 058. Prueba de la cinta de la primera barra.

2.7.1.3 Prueba de sedimentación

Lugar:

Este ensayo se lo realizó en el laboratorio de Aplicaciones Constructivas y Bioclimáticas de la Universidad de Cuenca.

Norma Aplicada:

Ensayo de campo simple según Minke (2001)

Instrumentos:

1 Tubo de vidrio con capacidad de 1000ml.

Procedimiento:

Para este ensayo se colocó tierra y agua en igual medida en un tubo de vidrio de 1000ml, posterior a eso se agitó y se lo dejó reposar hasta que el agua aclare. Por último, se observó la separación de los componentes de la

tierra presentando tres coloraciones diferentes que significa que las partículas situadas en el fondo del frasco son las más pesadas y las que se encuentran en la parte superior las más livianas (*imagen 059*). A partir de esta estratificación se estimó las proporciones de los componentes (arena, limo y arcilla) (tabla 007).

Tabla 008. Resultados del ensayo de sedimentación

	Distancia	Porcentaje
Arcilla	27.2cm	68%
Limo	9.2cm	23%
Arena	3.6cm	9%

Fuente : Autores



Imagen 059. Ensayo de Sedimentación.

Jonathan Rafael Ávila Sarate | Cinthya Paola Garzón González

2.7.1.4 Prueba de Resistencia Seca

Lugar:

Este ensayo se realizó en el laboratorio de Aplicaciones Constructivas y Bioclimáticas de la Universidad de Cuenca.

Norma Aplicada:

Norma Peruana E.080

Instrumentos:

1 Recipiente (preparación del barro).

Procedimiento:

En este tipo de ensayo se llevó a cabo la realización de 4 discos de barro, posteriormente se dejó secar por 48 horas. Pasado ese tiempo se procedió a aplastar cada disco seco (*imagen 060 e imagen 061*). Ninguno de ellos presentó aplastamiento probando que son óptimas con la norma peruana E.080 (tabla 008).

Jonathan Rafael Ávila Sarate | Cinthya Paola Garzón González

Tabla 009. Resultados de resistencia seca

	Comprimida	Sin Comprimir
Bola 1		X
Bola 2		X
Bola 3		X
Bola 4		X

Fuente : Autores



Imagen 060. Ensayo de resistencia seca



Imagen 061. Ensayo de resistencia seca.

2.8 ENSAYOS DE LABORATORIO DEL SUELO:

La realización de los ensayos de laboratorio basadas en normativas técnicas determinan una composición más clara y precisa del tipo de suelo a emplearse para la elaboración del adobe. Los resultados de estos ensayos indican la cantidad de gravas, arenas, limos y arcillas que componen la muestra de tierra y son de gran importancia para conocer el tipo de suelo según el sistema unificado de clasificación de suelos SUCS.

2.8.1 Descripción de los procedimientos de los ensayos de laboratorio:

Se realizaron tres ensayos de laboratorio para determinar las propiedades físicas del suelo basados en las normas ecuatorianas NTE INEN, estos son:

- Granulometría
- Límite Líquido
- Límite Plástico

2.8.2 Ensayo de Granulometría

"Se denomina clasificación granulométrica o granulometría, a la medición y graduación que se lleva a cabo de los granos de una formación sedimentaria, de los materiales sedimentarios, así como los suelos,..." (Calderón, 2013, pág.48). El objetivo de este ensayo es determinar el tamaño de las partículas existentes en la tierra (imagen 062) clasificando las mismas a través de una serie de tamices. Arteaga & Loja, (2018) mencionan que "Para este ensayo la cantidad de muestra del suelo a utilizar está en función del tamaño de las partículas según, la siguiente tabla 009:" (pág.: 65).

Tabla 010. Cantidad de muestra según el tipo de suelo

Tipo de suelo	Muestra(g)
Suelo de grano fino	100-200
Suelo arenoso	200-500
Suelo gravoso	1000-3000

Fuente : Autores

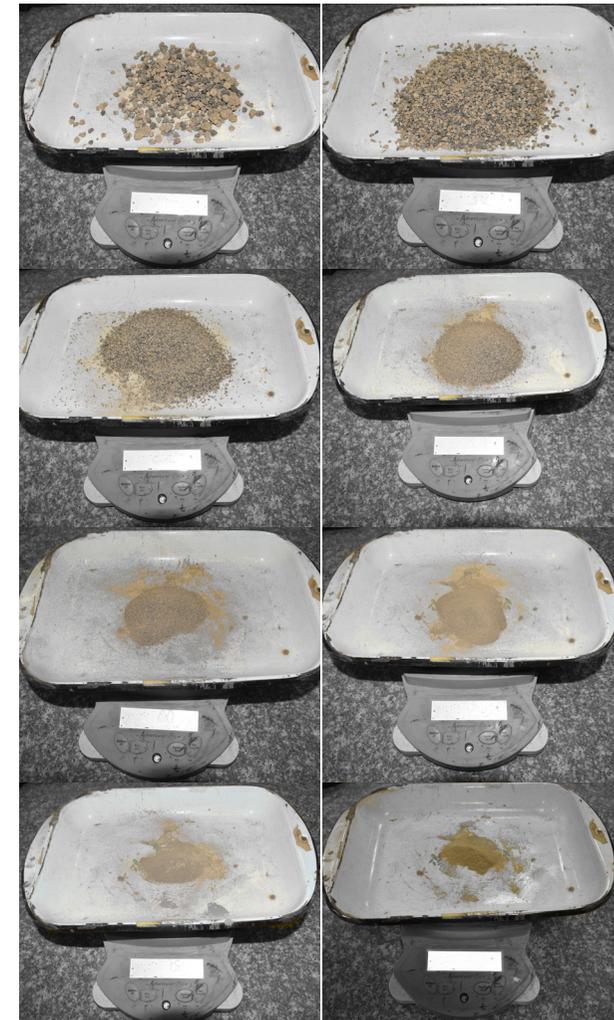


Imagen 062. Ensayo de Granulometría.



Norma Aplicada:

- NTE INEN 696: 2011

Herramientas y Materiales:

- Muestra de tierra (1000gr)
- Horno capaz de mantener una temperatura uniforme de $110\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Tamices de malla cuadrada (#4, #8, #16, #30, #40, #50, #100, #200)
- Agitador de tamices mecánico
- Balanza digital
- Bandeja metálica

Procedimiento:

- Se tomó una muestra de tierra de 1000g (Gravoso: tipo de suelo establecido, ya que contenía partículas de 1cm en la composición.)
- Dicho esto se eliminó el contenido de humedad de la muestra en un horno eléctrico a $110\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ por 24 horas.
- Una vez seca la muestra de tierra se procedió a pesar, su peso se redujo

a 921.50g, concluyendo que su contenido de humedad fue de 78.50g que equivale a 7.85%.

- Posterior a eso se seleccionaron los tamices necesarios y se los colocó en forma decreciente en el agitador de tamices.

- Enseguida se procedió a colocar la muestra de tierra seca en el tamiz superior.

- Seguidamente a eso se realizó la agitación de los tamices durante 10 minutos.

- Finalmente se etiquetó y pesó cada volumen de la muestra total de tierra retenida en los respectivos tamices para posteriormente realizar una tabla de cálculo donde se emplean las siguientes expresiones:

$$\% \text{ Retenido} = \frac{\text{Peso retenido en el tamiz (100)}}{\text{Peso total de la muestra}}$$

$$\% \text{ Pasa} = 100 - \% \text{ Retenido Acumulado}$$

TAMIZ UNE
4 mm
Grava



TAMIZ UNE
0,063 mm
Arena



FONDO
Finos del árido



Imagen 063. Tipos de suelo según el No. del tamiz.

ÁRIDO GRUESO: La fracción de árido que queda retenida en el tamiz 4mm.

ÁRIDO FINO: La fracción del árido que pasa por el tamiz 4mm y queda retenido en el tamiz 0.063mm.

FINOS DEL ÁRIDO: La fracción que pasa por el tamiz 0.063mm.

Resultados:

De acuerdo a los resultados obtenidos de los porcentajes retenidos en los diversos tamices en la tabla de cálculo (tabla 010), se obtuvo la siguiente composición granulométrica basada en los tipos de suelo según el No. de tamiz (imagen 063).

% Gravas = 3.23%

% Arenas = 66.56%

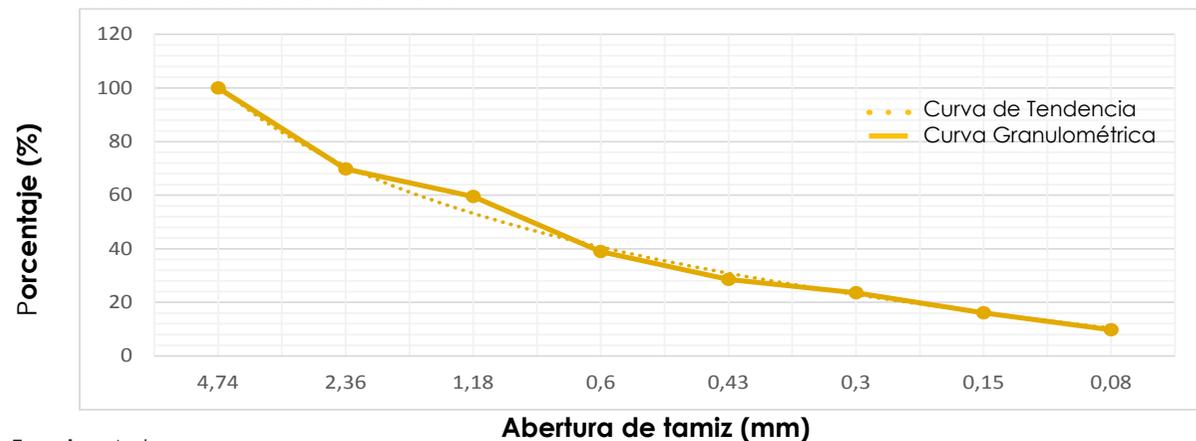
% Limos y Arcillas = 30.19%

Tabla 011. Prueba de Granulometría

Tamiz N°	Abertura de tamiz (mm)	Peso retenido (gr)	Peso retenido acumulado (gr)	Porcentaje retenido (%)	Porcentaje retenido acumulado (%)	Porcentaje que pasa (%)	Clasificación USCS partículas
Muestra natural: 1000gr						Muestra seca: 921.50gr	
4	4.74	29.78	29.78	3.23	3.23	96.77	Gravas
8	2.36	60.24	90.02	6.54	9.77	90.23	
16	1.18	58.32	148.34	6.33	16.10	83.90	Arenas
30	0.6	69.24	217.58	7.51	23.61	76.39	
40	0.43	45.47	263.05	4.93	28.55	71.45	
50	0.3	95.78	358.83	10.39	38.94	61.06	
100	0.15	189.58	548.41	20.57	59.51	40.46	
200	0.08	94.85	643.26	10.29	69.81	30.19	Limos y Arcillas
Fondo	-	278.24	921.50	30.19	100.00	0.00	
TOTAL :		921.50		100.00			
		% Gravas= 3.23		% Arenas = 66.56			% Limos y Arcillas= 30.19

Fuente: Autores

Gráfico 003. Prueba de Granulometría



Fuente: Autores

2.8.3 Límite Líquido

Define la cantidad de humedad mediante el dispositivo de copa Casagrande.

Norma Aplicada:

- NTE INEN 0691:1982

Herramientas y Materiales:

- Muestra de tierra (250gr)
- Agua destilada
- Dispositivo mecánico (Copa de Casagrande)
- Acanalador
- Recipiente de mezclado
- Espátula
- Balanza
- Horno

Procedimiento:

- Para la elaboración del ensayo se requirió una muestra de tierra de 250g

que pase por el tamiz No. 40, la cual se obtuvo mediante el mismo proceso de secado y tamizado como el ensayo de granulometría, pero en este caso solo por 24 horas.

- En un recipiente y con una espátula se mezcló la muestra de tierra ya seca con agua destilada hasta obtener una pasta homogénea moldeable.

- Se colocó una parte de la pasta en la copa de Casagrande y con una espátula se niveló la superficie.

- Con un acanalador se procedió a dividir la pasta nivelada en dos partes iguales creando un canal.

- Finalmente se contaron los golpes necesarios producidos por la copa de casagrande hasta que las dos mitades se unieran en el fondo del canal (imagen 064).

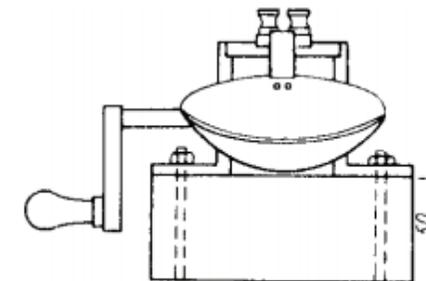
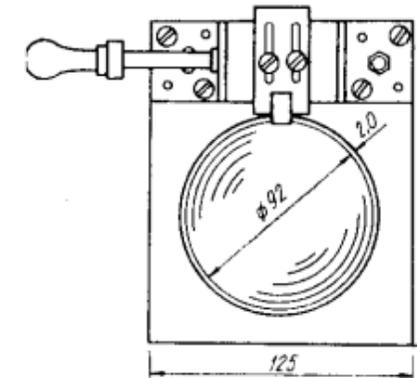
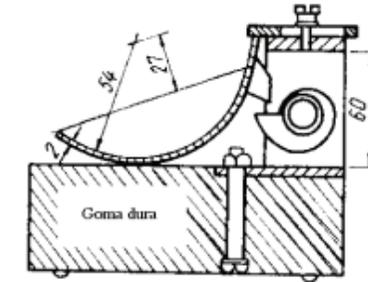


Imagen 064. Ensayo de Límite Líquido

Resultados:

El número de muestras realizadas fueron cuatro en diferentes escalas de golpes de acuerdo a la norma NTE INEN, estas escalas son: 45-35; 35-25; 25-15; 15-5.

Las muestras obtenidas fueron de 15, 20, 30 y 35 golpes de acuerdo al orden de escala.

Por último, se tomó una porción de 10g de la muestra y se llevó al horno para extraer la humedad y así determinar el contenido de agua (tabla 011, pág.95) obteniendo un promedio de las cuatros muestras de 53.48%.

2.8.4 Límite Plástico

Igual que el ensayo de límite líquido el ensayo del límite plástico ayuda a determinar el contenido de agua existente en la mezcla de tierra para llegar el estado plástico (*imagen 065*).

Norma Aplicada:

- NTE INEN 0692:1982

Herramientas y Materiales:

- Plato de mezclado
- Espátula
- Placa de rolado
- Varilla de calibración de $d=3\text{mm}$
- Equipo para determinar el contenido de agua (Horno)
- Recipiente con agua destilada

Procedimiento:

Para la elaboración del ensayo se requirió una muestra de tierra de 100g que pase por el tamiz de $425\ \mu\text{m}$ (No.

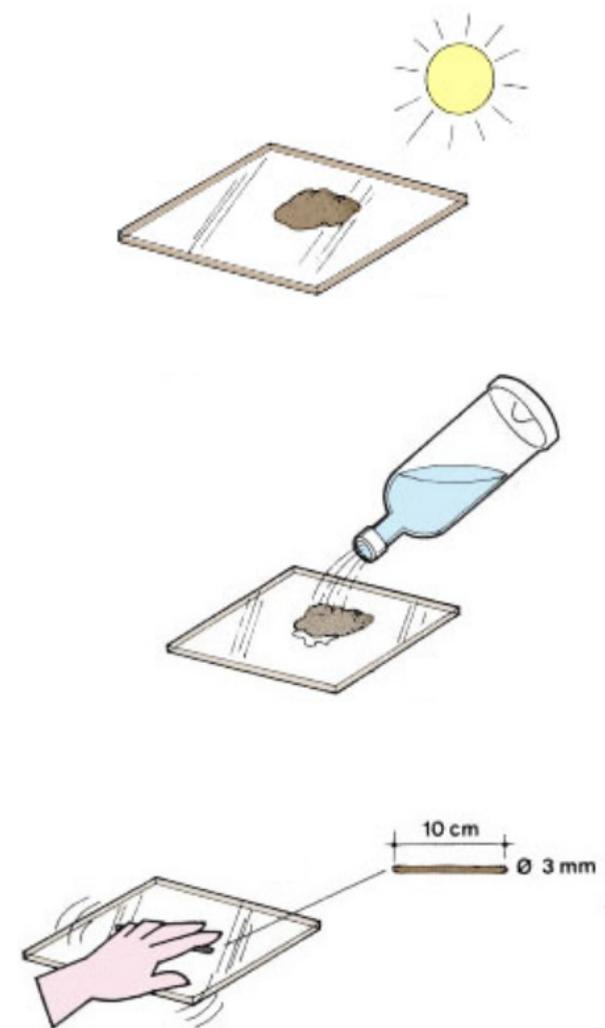


Imagen 065. Ensayo de Límite Plástico



40), la cual se obtuvo mediante el mismo proceso de secado y tamizado como el ensayo de granulometría, pero en este caso solo por 24 horas.

Luego en un plato de mezclado y con una espátula se mezcló la muestra de tierra ya seca con agua destilada hasta obtener una pasta homogénea que pueda moldearse fácilmente.

En seguida se tomó aproximadamente 10g de la muestra y se moldeó una bola.

Luego se rodó la bola entre las palmas de la mano hasta que aparecieran pequeñas fisuras en su superficie.

Posterior a eso se rotó la bola entre las puntas de los dedos de una mano y la placa de rolado con una presión suficiente para formar un rollo de 3mm de diámetro aproximadamente.

De acuerdo a la norma NTE INEN 0692 1982-05, si el rollo se desmenuza antes de alcanzar los 3mm de diámetro,

añadir agua destilada a toda la masa del suelo y volver amasarlo hasta que el rollo se corte a un aproximado a los 3mm tanto longitudinalmente como transversalmente.

Finalmente se recogieron las porciones del rollo y se las depositó en un recipiente hermético para determinar el contenido de agua llevándolo al horno. Cabe mencionar que el proceso se repitió cuatro veces más.

Resultados:

Para el cálculo del límite líquido se realizó el promedio de los cuatro resultados obtenidos del contenido de agua, el cual se obtuvo un promedio de 31.10% (tabla 012, pág: 95).

2.8.5 Índice de Plasticidad:

El índice de Plasticidad se calcula al obtener los resultados del límite líquido y el límite plástico para determinar el porcentaje de humedad de la tierra en estado plástico mediante la siguiente fórmula:

$$IP = LL - LP (\%)$$

IP= Índice de Plasticidad

LL= Límite Líquido

LP= Límite Plástico

Arteaga & Loja, (2018) en su tesis de pregrado mencionan que hay varios autores que clasifican los valores de índice de plasticidad, uno de ellos es el índice de plasticidad de Barros.



Resultados:

El resultado obtenido del IP es de **22.38%** que de acuerdo a la tabla de índice de plasticidad de Barros (tabla 013) se determina que el tipo de barro es muy arcilloso. Sin embargo para la construcción en adobes es recomendado que el índice de plasticidad sea menor del 20% es decir, 2,38% menor al resultado obtenido. A pesar de ello el valor IP no afecta para determinar el tipo de suelo en la clasificación de suelos (SUCS).

Tabla 012. Límite Líquido

N de golpes (#)	Masa del recipiente (gr)	Peso suelo humedo mas recipiente (gr)	Peso suelo seco mas recipiente (gr)	Peso del suelo seco (gr)	Peso del suelo agua (gr)	Humedad total (%)
15	46.3	57.58	53.36	7.06	3.94	55.81
20	43.8	61.24	55.68	11.88	6.08	51.18
30	47.3	58.24	54.28	6.98	3.65	52.29
35	42.8	60.35	53.98	11.18	6.11	54.65
Promedio:						53.48%

Fuente: Autores

Tabla 013. Límite Plástico

Muestra	Masa del recipiente (gr)	Peso suelo hume- do mas recipiente (gr)	Peso suelo seca mas recipiente (gr)	Peso del suelo seco (gr)	Peso del suelo agua (gr)	Humedad total (%)
1	42.58	51.24	46.2	3.62	1.21	33.43
2	44.95	51.89	48.63	3.68	1.14	30.98
3	43.68	50.27	48.35	4.67	1.08	23.13
4	44.78	49.58	47.98	3.21	1.18	36.88
Promedio:						31.10%

Fuente : Autores

Tabla 014. Índice de Plasticidad de Barros

Índice de Plasticidad de Barros			
Tipo de barro	LL (%)	LP (%)	IP= LL - LP (%)
Muy arenoso	10 - 23	5 - 20	<5
Muy limoso	15 - 35	10 - 25	5-15
Muy arcilloso	28-150	20 - 50	15-95

Fuente: Autores



Tabla 015. Clasificación de suelos gruesos (SUCS)

SISTEMA CLASIFICACION USCS						
GRUESOS (< 50 % pasa 0.08 mm)						
Tipo de Suelo	Símbolo	% pasa 5 mm.***	% pasa 0.08 mm.	CU	CC	** IP
Gravas	GW	< 50	< 5	> 4	1 a 3	< 0.73 (wl-20) ó <4 > 0.73 (wl-20) ó >7
	GP			≤ 6	<1ó>3	
	GM		> 12			
	GC					
Arenas	SW	> 50	< 5	> 6	1 a 3	< 0.73 (wl-20) ó <4 > 0.73 (wl-20) y >7
	SP			≤ 6	<1ó>3	
	SM		> 12			
	SC					
* Entre 5 y 12% usar símbolo doble como GW-GC, GP-GM,SW-SM, SP-SC. *** respecto a la fracción retenida en el tamiz 0.080 mm						
** Si $IP \cong 0.73 (wl-20)$ ó si IP entre 4 y 7 e $IP > 0.73 (wl-20)$, usar símbolo doble: GM-GC, SM-SC.						
En casos dudosos favorecer clasificación menos plástica Ej: GW-GM en vez de GW-GC.						
$C_u = (D_{60}) / (D_{10})$			$C_c = (D_{30}^2) / (D_{60} \cdot D_{10})$			

Fuente: <http://www.estudiosgeotecnicos.info/index.php/descriptores-geotecnicos-6-clasificacion-de-suelos/>

GW: Gravas bien graduadas	GP: Gravas mal graduadas.
GM: Gravas limosas.	GC: Gravas arcillosas.
SW: Arenas bien graduadas.	SP: Arenas mal graduadas.
SM: Arenas limosas.	SC: Arenas arcillosas.

2.8.6 Clasificación de suelos (SUCS)

A través de la tabla de clasificación de suelos (SUCS) podemos establecer el tipo de suelo. Para eso es importante conocer ciertos datos obtenidos en el ensayo de granulometría como:

- Porcentaje que pasa el tamiz No. 4 (5mm).
- Porcentaje que pasa el tamiz No. 200 (0.08mm).
- Valor del Índice de Plasticidad.

Resultados:

- Más del 50% (96.77%) de la muestra pasó el tamiz No. 4 (5mm). Pertenece al grupo de las Arenas.
 - Más del 12% (30.19%) de la muestra pasó el tamiz No. 200 (0.08). Pertenece al grupo SM o SC.
 - El valor del Índice de Plasticidad es $IP = 22.38$
- Por tanto pertenece al grupo SC que significa suelos arenas arcillosas según el valor IP.

2.9 CASOS DE ADOBE

Tabla 016. Tipología de los casos de adobe

#	Caso 1_Adobe Artesanal	Caso 2_Adobe Reforzado	Caso 3_Adobe Reforzado	Caso 4_Adobe Reforzado	Caso 5_Adobe Reforzado
CÓDIGO	AD_01	AD_02	AD_03	AD_04	AD_05
ÁREA DE MALLA METÁLICA	000cm ²	204 cm ²	450 cm ²	528 cm ²	552cm ²
Planta					
Elevación					
3D					

Fuente: Autores



Tabla 016. Tipología de los casos de adobe

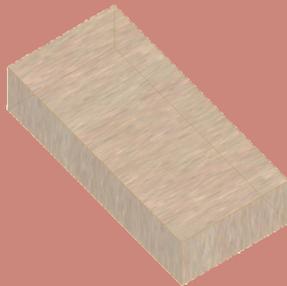
#	Caso 6_Adobe Reforzado	Caso 7_Adobe Reforzado	Caso 8_Adobe Reforzado	Caso 9_Adobe Reforzado	Caso 10_Adobe Reforzado
CÓDIGO	AD_06	AD_07	AD_08	AD_09	AD_10
ÁREA DE MALLA METÁLICA	1428 cm ²	476 cm ²	700 cm ²	456 cm ²	952 cm ²
Planta					
Elevación					
3D					

Fuente: Autores



2.10 ADOBE ARTESANAL

Para la elaboración del adobe artesanal no hay mucha diferencia de un sitio con respecto a otro lugar del mundo, sin embargo en los últimos años la calidad del mismo ha ido mejorando en varios países gracias a investigaciones y a la implementación de nuevas tecnologías, con el objetivo de mejorar su resistencia y así evitar que sigan sucediendo más desplomes y fallas estructurales de las edificaciones en adobe causadas por eventos sísmicos.



Es por eso que el motivo de nuestra investigación es mejorar las condiciones resistentes del adobe complementando a su composición la introducción de la malla metálica de varias maneras.



Imagen 066. Elaboración del Adobe Artesanal



2.10.1 CASO 1: Adobe Artesanal

En el caso 1 el adobe es elaborado tradicionalmente sin ningún reforzamiento con malla metálica, sus medidas y volumen son:

a: 20cm;

b: 40cm;

h: 10cm (gráfico 004).

Volumen total: 8000cm².

La composición del barro se lo realizó de manera tradicional (*imagen 067*) realizado por el señor Contreras propietario de la adobera seleccionada. En su proceso de elaboración de adobes no interviene con normas establecidas sino con conocimientos heredados de su familia.



Imagen 067. Colocación del barro en el molde.



Imagen 068. Bloque del adobe artesanal.



2.11 PROCESO DE ELABORACIÓN DEL ADOBE ARTESANAL

2.11.1 Dimensionamiento del adobe

La dimensión establecida para el bloque de adobe fue de 40x20x10(cm) de acuerdo a la norma peruana E080. (imagen 069)

2.11.2 Elaboración del molde

El molde se lo realizó de forma rectangular con madera de pino de 2cm de espesor, sus medidas interiores de 42X21.5x11 (cm) son más grandes a las del bloque de adobe debido a que durante el proceso de secado se retrae la pieza de adobe (imagen 070).

2.11.3 Extracción de la tierra

Muchos de los fabricantes por su experiencia y conocimiento clasifican las canteras donde se va a extraer la tierra apta para la elaboración del adobe (imagen 071).

Una vez traída la tierra de las canteras al lugar de elaboración, el artesa-

no recurre a varias pruebas empíricas para determinar los elementos de su composición (arcilla, limo, arena).

Por ejemplo, analizar el color y manipular con la mano.

Para nuestra investigación el Sr. Contreras (propietario de la adobera seleccionada) escogió la tierra de varias canteras (analizada en las pruebas de campo y laboratorio) para elaborar los adobes, según su experiencia comentó que se debía a varios riesgos que conlleva el hacer adobes con tierra de una sola cantera ya que la calidad del suelo no es el óptimo (composición inadecuada) por el cual, recurre a mezclar varios tipos de suelos para obtener la tierra apropiada en la preparación del barro.

2.11.4 Preparación del barro

Una vez preparada la tierra se procedió a colocarla en el pozo de amasa



Imagen 069. Dimensionamiento del molde.



Imagen 070. Molde remojado por un día.



Imagen 071. Tipos de Tierra.

do, para así posteriormente clasificarla es decir extraer las piedras mayores a 0.05m y objetos extraños que tuviese. Es importante recalcar que el pozo de amasado debe estar húmedo antes de la colocación de la tierra.

Por consiguiente, de acuerdo a la norma peruana E080 se adiciona un 20% de agua con relación al volumen de tierra y se lo mezcló hasta formar una composición pastosa (*imagen 072*), enseguida se lo cubrió al pozo con un plástico para evitar que pierda humedad el barro y así dejarlo reposar por 24 horas (técnica del dormido).

2.11.5 Batido del barro

Después de reposar el barro en el tiempo establecido, se batió la mezcla con la ayuda de un caballo, posteriormente se agregó la paja seca con una proporción del 20% en volumen hasta obtener una pasta homogénea (*imagen 073*).

2.11.6 Molde y Desmolde

Antes de moldear las piezas de adobe (*imagen 074*), se dejó en remojo el molde con un día de anticipación. Al día siguiente se extrajo el barro del pozo de batido para ser colocado dentro del molde que estaba asentado en el suelo establecido (superficie limpia libre de piedras u otros objetos extraños).

Es importante recalcar que antes de asentar el molde al suelo se tendió una fina capa de tierra seca para que la pieza de adobe no se adhiriera al suelo. Cada vez que el molde se utilizaba era lavado en una lavacara para extraer los restos de barro que quedaba en él.

2.11.7 Pre-secado

En este paso los adobes ya son desmoldados y se deben dejar secar lo suficiente protegiéndose de un secado violento ya sea por el sol o viento para



Imagen 072. Composición de barro.



Imagen 073. Batido del barro.



Imagen 074. Moldeo de la pieza de adobe.



Imagen 075. Pre-secado del adobe.



Imagen 076. Secado del adobe.



Imagen 077. Secado y almacenamiento de los adobes.

así poder pararlos del canto (*imagen 075*). En este punto los adobes se encuentran en estado semisólido por lo tanto no se pueden tocar o mover de lugar hasta que se encuentren en estado sólido.

2.11.8 Secado

Para el secado se procura tener bajo cubierta al adobe para protegerlo de un secado violento por el sol o la lluvia en una superficie libre de impurezas y cada semana cambiarlo de posición de cara diferente (tabla o canto) (*imagen 076*).

2.11.9 Almacenamiento

Se coloca cada bloque de adobe uno detrás del otro de forma cruzada de tal manera que exista una corriente de aire para un secado correcto (*imagen 077*). Se los almacena por 28 días y posteriormente transportados al la-

boratorio de Ciencias Aplicadas de la Universidad de Cuenca.

2.12 ADOBES REFORZADOS CON MALLA METÁLICA

Los adobes reforzados fueron categorizados de acuerdo a las diferentes tipologías como la posición, orientación y la cantidad de malla metálica; por lo tanto, se ha clasificado en 9 casos que serán sometidos a diferentes ensayos de laboratorio (*tabla 016*).



Adobe



Malla Metálica

Los criterios tomados para la composición del adobe reforzado fueron:

- Disposición de la malla metálica.
- Geometría o forma de la malla metálica.
- Cantidad de la malla metálica.
- Análisis del comportamiento mecánico de los adobes sometidos a compresión y flexión.



Imagen 078. Elaboración de adobes reforzados con malla metálica.



2.12.1 CASO 2

En el caso 2 el adobe reforzado está conformado por tres mallas metálicas de las siguientes medidas:

alto: 6cm;

largo: 34cm

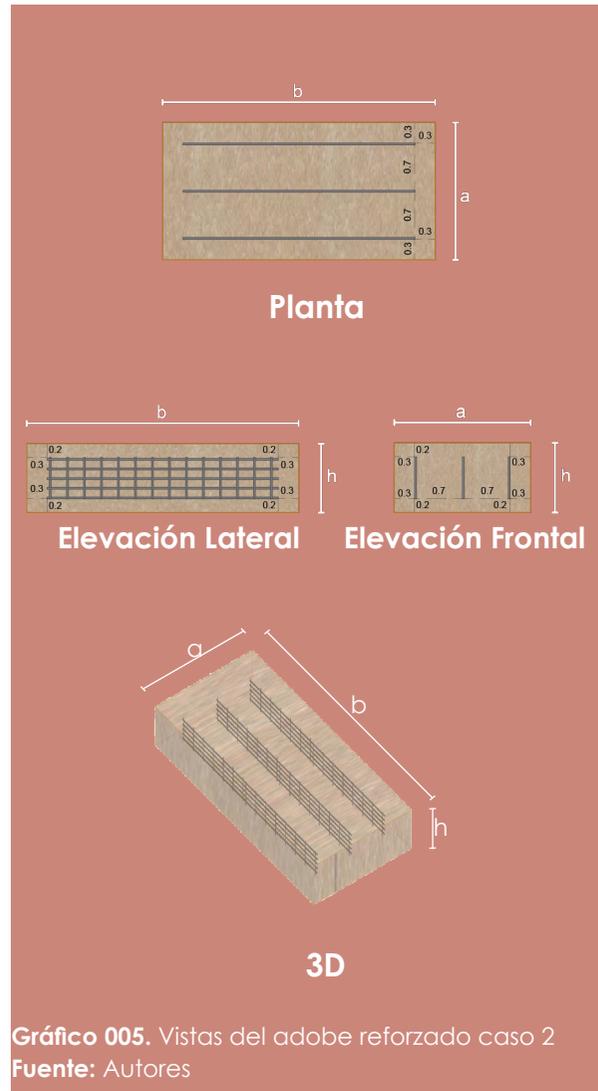
Área total (3 mallas): 612cm²

Separación entre malla: 7cm

La disposición de cada malla se colocó verticalmente, una en el centro y dos a los lados en sentido longitudinal al adobe y respetando la separación entre ellas (gráfico 005).

El proceso de moldeo del caso 2 fue el siguiente:

- 1.-Colocación de una primera capa de barro de 5cm (imagen 079).
- 2.-Ubicación vertical de las tres mallas metálicas (imagen 080).
- 3.-Colocación de la última capa de barro de 5cm.



2.12.2 CASO 3

En el caso 3 el adobe reforzado está conformado por cinco mallas metálicas con las siguientes medidas:

alto: 6cm

ancho: 15cm

Área total (5 mallas): 450cm²

Separación entre malla: 6cm

La disposición de cada malla se colocó verticalmente uno al lado del otro, en sentido transversal al adobe y respetando su separación (gráfico 006).

El proceso de moldeo del caso 3 fue el siguiente:

- 1.- Colocación de una capa de barro gruesa de 5cm.
- 2.- Señalar con los dedos en la capa de barro cinco espacios (*imagen 081*).
- 3.- Ubicación de las cinco mallas verticales (*imagen 082*).
- 4.- Colocación de la última capa de barro de 5 cm.



2.12.3 CASO 4

En el caso 4 el adobe reforzado está conformado por una malla metálica doblada rectangularmente.

Medida de la malla (no doblada)

Lado 1: 6cm; Lado 2: 88cm

Tamaño del rectángulo (malla):

h: 6cm; ancho: 15cm; largo: 35cm

Área total: 528cm²

La disposición de la malla doblada rectangular se colocó en sentido longitudinal al adobe, sobre la primera capa de barro (gráfico 007).

El proceso de moldeo del caso 4 fue el siguiente:

- 1.-Colocación de una primera capa de barro de 5cm.
- 2.-Ubicación de la malla en forma rectangular (*imagen 083*).
- 3.-Colocación de la última capa de barro de 5 cm (*imagen 084*).

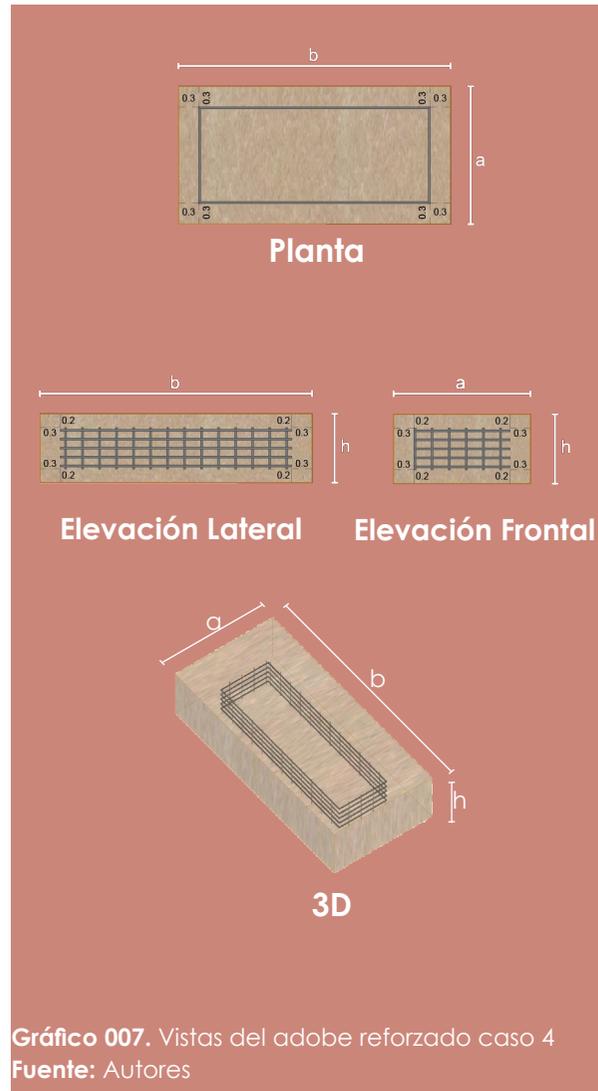


Imagen 083. Colocación de la malla de 88x6cm doblada rectangularmente.



Imagen 084. Colocación de la malla de 88x6cm doblada rectangularmente.



2.12.4 CASO 5

En el caso 5 el adobe reforzado está conformado por dos mallas metálicas dobladas en U y unidas entre sí por correas de plástico dando la forma de una X.

Medida de cada malla (no doblada):

Lado 1: 6cm; Lado 2: 46cm

Tamaño de la X (malla):

h: 6cm; ancho: 15cm; largo: 35cm

Área total (2 mallas): 552cm²

La disposición de las dos mallas se colocaron verticalmente como un solo elemento, ubicado en el centro sobre la primera capa de barro (gráfico 008. 3D). El proceso de moldeo del caso 5 fue el siguiente:

- 1.-Colocación de una primera capa de barro de 5cm.
- 2.-Ubicación de la pieza de malla en forma de X (imagen 085).
- 3.-Colocación de la última capa de barro de 5 cm (imagen 086).

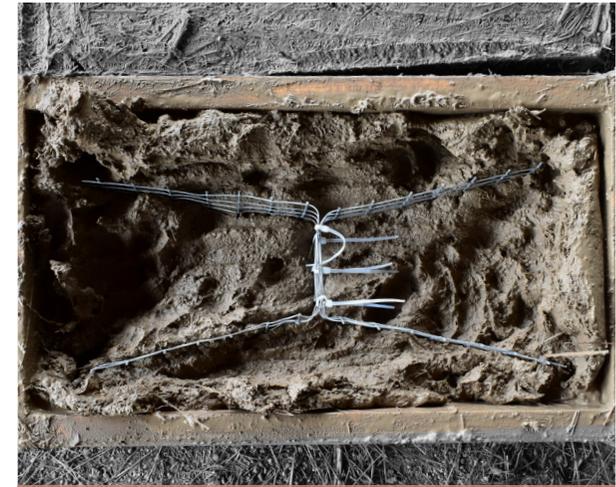
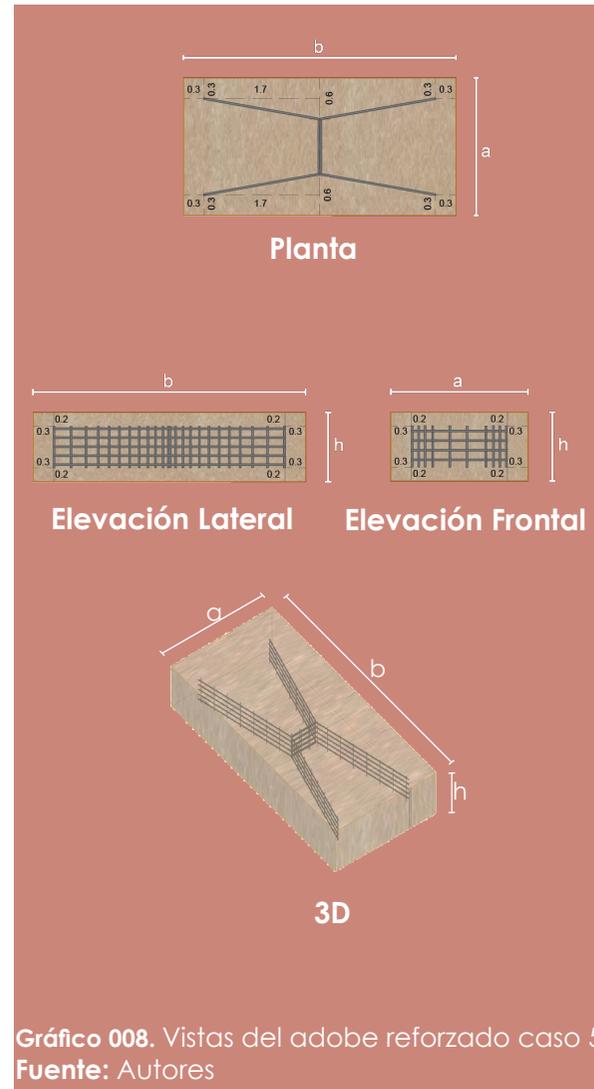


Imagen 085. Colocación de la estructura de malla metálica en forma de X



Imagen 086. Compactación del barro.

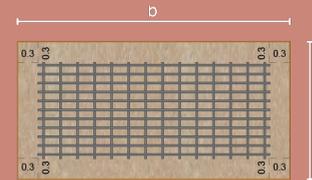
2.12.5 CASO 6

En el caso 6 el adobe reforzado está conformado por tres mallas metálicas de las siguientes medidas:
ancho: 14cm;
largo: 34cm
Separación entre malla: 2cm
Área total (3 mallas): 1428cm².

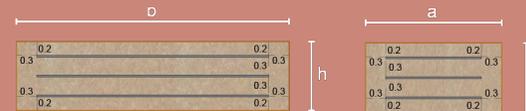
La disposición de las tres mallas se colocó horizontalmente en sentido longitudinal al adobe, con una separación entre ellas de 2cm, (gráfico 009).

El proceso de moldeo del caso 6 es el siguiente:

- 1.-Colocación de una primera capa de barro de 2cm y encima ubicar la primera malla horizontalmente (*imagen 087*).
- 2.- Repetir dos veces más el proceso anterior (*imagen 088*).
- 3.- Colocación de la última capa de barro de 2cm.

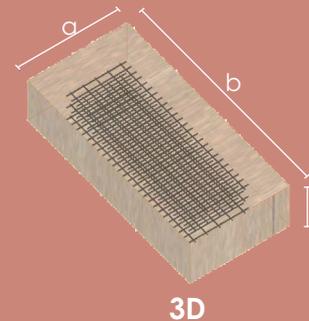


Planta



Elevación Lateral

Elevación Frontal



3D

Gráfico 009. Vistas del adobe reforzado caso 6
Fuente: Autores



Imagen 087. Colocación de una de las tres mallas metálicas de 34x14cm.



Imagen 088. Colocación de la última malla metálica de 34x14cm.

2.12.6 CASO 7

En el caso 7 el adobe reforzado está conformado por una malla metálica doblada en forma de U.

Medida de la malla (no doblada):

Lado 1: 26cm; Lado 2: 34cm

Tamaño de la U (malla):

h: 6cm; ancho: 14cm; largo: 34cm

Área total: 476cm²

La disposición de la malla en forma de U se colocó en sentido longitudinal al adobe, asentada y centrada su base sobre la primera capa de barro de 2cm de espesor (gráfico 010).

El proceso de moldeo del caso 7 fue el siguiente:

- 1.-Colocación de una primera capa de barro de 2cm.
- 2.- Ubicación de la malla en forma de U sobre la primera capa de barro (*imagen 089*).
- 3.-Colocación de la última capa de barro de 8cm (*imagen 090*).



Imagen 089. Colocación de la malla metálica doblada en forma de U.

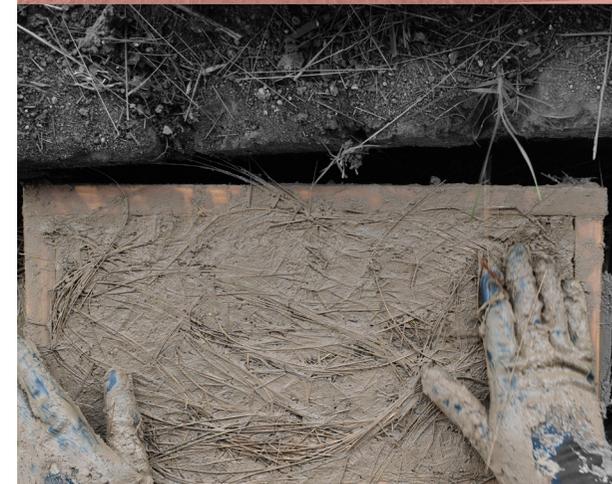


Imagen 090. Moldeo de la pieza de adobe.

2.12.7 CASO 8

En el caso 8 el adobe reforzado está conformado por una malla metálica doblada de sección rectangular.

Medida de la malla (no doblada)

Lado 1: 34cm; Lado 2: 50cm

Tamaño sección rectangular (malla):

h: 6cm; ancho: 14cm; largo: 34cm

Área total: 700cm²

La disposición de la malla doblada de sección rectangular se colocó en sentido longitudinal al adobe sobre la primera capa de barro de 2cm (gráfico 011).

El proceso de moldeo del caso 8 fue el siguiente:

- 1.-Colocación de una primera capa de barro de 2cm.
- 2.- Ubicación de la malla doblada de sección rectangular (*imagen 091*).
- 3.-Colocación de la última capa de barro de 8 cm (*imagen 092*).



Gráfico 011. Vistas del adobe reforzado caso 8
Fuente: Autores



Imagen 091. Colocación de la malla metálica de 50x14cm sección rectangular.

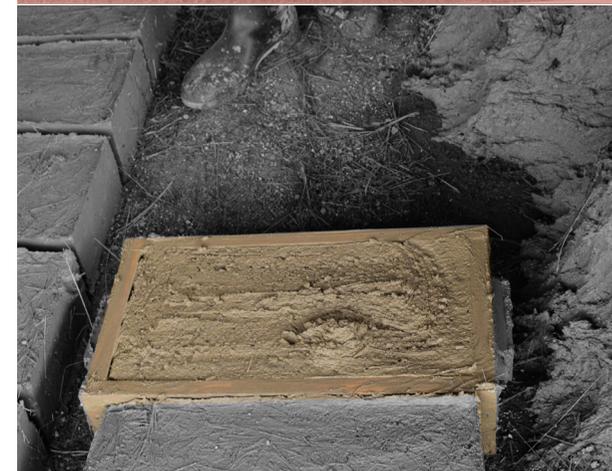


Imagen 092. Colocación de la última capa de barro.

2.12.8 CASO 9

En el caso 9 el adobe reforzado está conformado por tres mallas metálicas con las siguientes medidas:

Malla del centro:

alto: 6cm; largo: 36cm

Mallas de los lados:

alto: 6cm; largo: 20cm

Área total: 456cm²

La disposición de las tres mallas se colocó diagonalmente, la malla más grande se ubicó en el centro, mientras que las otras dos mallas se situó a los lados con una separación entre ellas de 3cm (gráfico 012).

El proceso de moldeo del caso 9 fue el siguiente:

- 1.-Colocación de una primera capa de barro de 2 cm.
- 2.- Ubicación de las tres mallas de forma diagonal (*imagen 093*).
- 3.-Colocación de la última capa de barro de 8 cm (*imagen 094*).

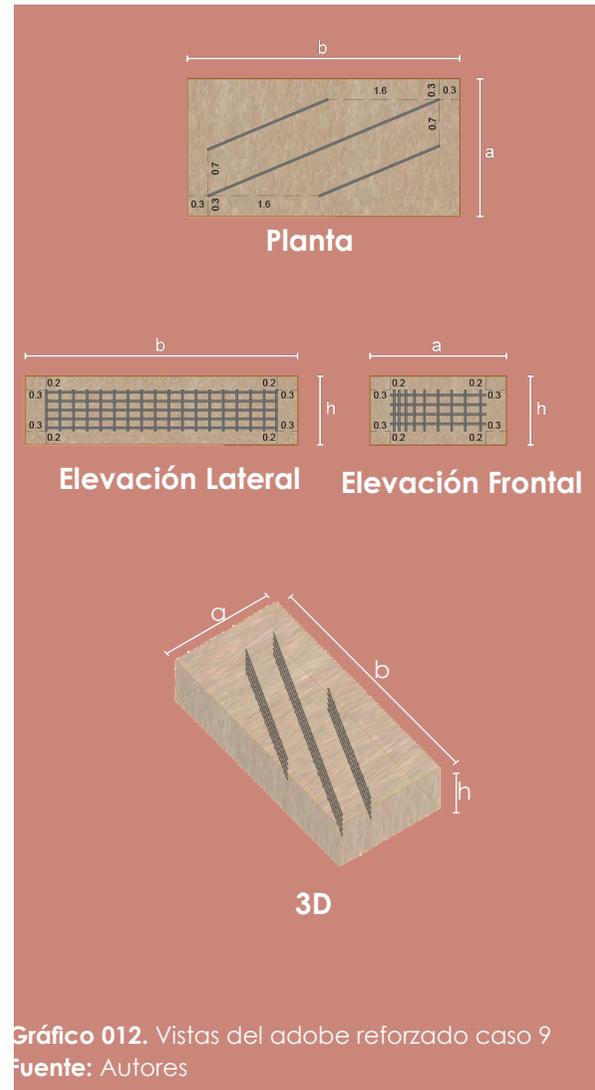


Imagen 093. Colocación diagonal de las tres mallas metálicas.



Imagen 094. Colocación de paja para el sellado de la pieza.

2.12.9 CASO 10

En el caso 10 el adobe reforzado está conformado por fracciones de mallas metálicas de diferente medida, con un área total de 952cm².

La disposición de los fragmentos de malla están colocados aleatoriamente en diferentes posiciones en la composición del adobe (gráfico 013).

El proceso de moldeo del caso 10 fue el siguiente:

- 1.-Colocación de la primera capa de barro de 3cm.
- 2.-Ubicación de los primeros fragmentos de mallas (*imagen 095*).
- 3.-Colocación de la segunda capa de barro de 3 cm.
- 4.-Ubicación de los segundos fragmentos de mallas.
- 5.-Colocación de la última capa de barro de 4 cm (*imagen 096*).

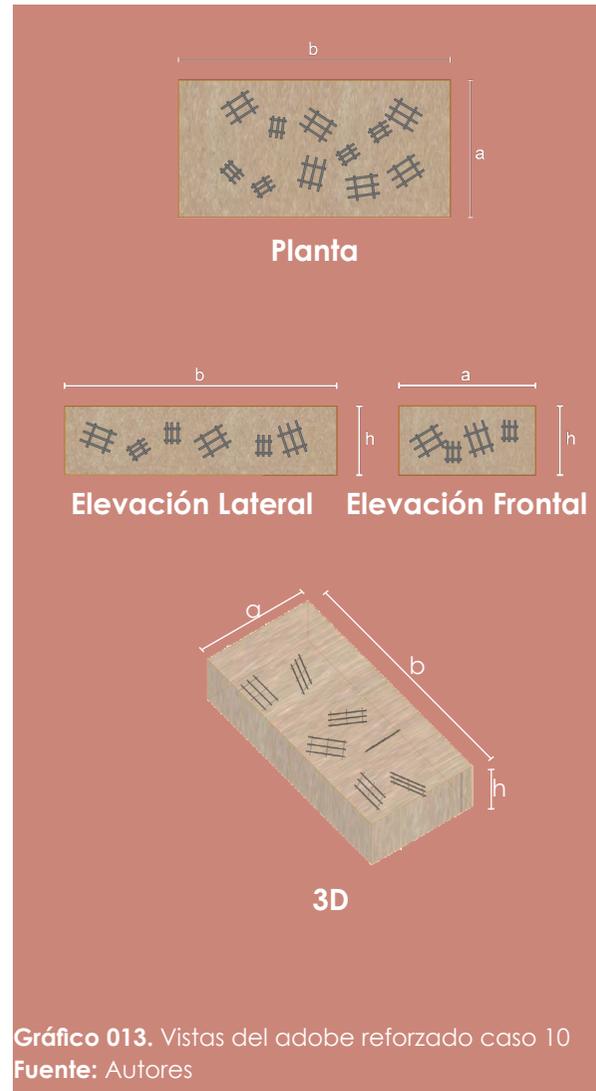


Imagen 095. Colocación de varias piezas pequeñas de malla metálica.



Imagen 096. Colocación de la última capa de barro.



2.13 ELABORACIÓN DE MURETES 2.14 ENSAYOS DE LABORATORIO DEL ADOBE

De acuerdo a la norma peruana E.080 para la elaboración de los muretes de se debe realizar los siguientes pasos:

Mantener las caras del adobe humedecidas en un rango de 15 segundos, la humedad no debe sobrepasar del 20% para evitar el agrietamiento y el espesor de la junta horizontal debe estar entre los 5mm y 20mm.

La proporción entre la paja (*imagen 097*) y tierra en volumen puede variar entre 1:1 y 1:2, sin minorar las propiedades del barro con las que se fabricó el bloques de adobe.

Los muretes están colocados sobre pallets (*imagen 098*) para evitar que la humedad les afecte, además deben estar protegidos del sol y viento para que no tengan un secado violento en las juntas.

Los adobes artesanales como los reforzados con malla metálica fueron sometidos a distintas pruebas mecánicas realizadas en el laboratorio de geotecnia y estructuras.

Son tres pruebas mecánicas, dos en piezas de adobe y una en muretes de adobe. Las pruebas de compresión, flexión y compresión de muretes fueron sometidas a una velocidad constante.

El laboratorio de geotecnia y estructuras de la Universidad de Cuenca cuenta con una máquina de compresión para la realización de las distintas pruebas mecánicas que cumplen todas las disposiciones requeridas por las normas establecidas.

Para cada prueba mecánica a realizarse se eligieron distintas normas (tabla 015).

Tabla 017. Normas aplicadas para los ensayos.

	Ensayo a Compresión	Ensayo a Flexión	Ensayo a Compresión de Muretes
Origen	Perú	Ecuador	Perú
Norma	E.080	NTE INEN 2554 2011-05	E.080

Fuente: Autores



Imagen 097. Proporción de paja.



Imagen 098. Secado de muretes.



Imagen 099. Las cuatro mejores muestras.

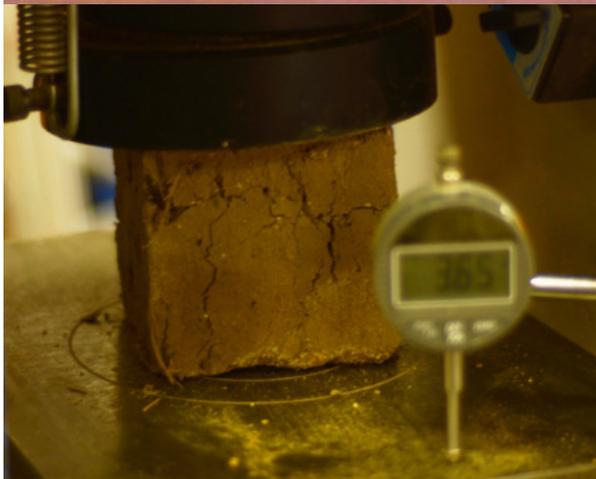


Imagen 100. Ensayo a compresión.

2.14.1 Ensayo a compresión

La prueba de compresión tiene una finalidad: comprobar la resistencia adquirida por los adobes tradicionales y la de los adobes reforzados después de los 28 días y compararla.

La norma peruana E.080 en su artículo 7 nos indica que **la prueba de compresión se realizará mediante cubos de 0.1m de arista.**

Se procederá a escoger las 4 mejores muestras (*imagen 099*) de las 6 muestras que deben ser mayor o igual a la resistencia establecida por la norma E.080:

Resistencia última:

$$f_o = 1.0 \text{ MPa} = 10.2 \text{ kgf/cm}^2$$

Procedimiento

1.- El primer paso es cortar el adobe asegurándose que tenga las medidas requeridas.

2.- Antes de proceder a colocar las

muestras en la máquina de compresión se debe etiquetar pesar y tomar correctamente las medidas asegurándose que estas cumplan con los requisitos establecidos por la norma peruana E.080.

3.- Colocar la muestra en la máquina de compresión verificando que al aplicar la carga cubra toda la arista superior del adobe.

4.- Aplicar una carga constante cuando esta marque una referencia requerida colocar el deformímetro para registrar los datos (*imagen 100*).

5.- Esperar a que llegue el punto de ruptura del adobe para poder realizar los cálculos respectivos para la última carga con la siguiente expresión:

$$\sigma = P/A$$

σ = Esfuerzo máximo (Mpa)

P = Fuerza máxima (N)

A = Área sobre la que actúa la carga (mm^2)

Equipos:

1.- Máquina de compresión capaz de aplicar una carga constante.

Herramientas:

1.- Deformímetro
2.- Flexómetro
3.- Nivel

2.14.2 Ensayo a flexión

Para el ensayo de flexión se tuvo que realizar adaptaciones a dos normas ecuatorianas puesto que no existe una norma específica de la prueba mecánica de flexión para el adobe.

Las normas ecuatorianas INEN de ladrillos cerámicos y la norma INEN de hormigón de cemento hidráulico nos ayudarán a determinar los componentes para ejecutar dicha prueba, igual que el ensayo de compresión este no dista de la prueba de flexión.

Procedimiento:

1.- A cada adobe se debe medir, pesar y etiquetar correctamente.

2.- De acuerdo a la norma debemos cumplir que las cargas en la parte superior se realice en los tercios de la luz libre asegurándose que las fuerzas aplicadas sean perpendiculares a la cara superior.

3.-En la cara inferior del adobe se coloca los apoyos en los extremos con una separación de 2.5cm. (*imagen 101*).

4.-Aplicar una carga constante (*imagen 102*) cuando esta marque una referencia requerida colocar el deformímetro para registrar los datos.

5.-Esperar a que llegue al punto de rotura del adobe (*imagen 103*) para poder realizar los cálculos respectivos para la última carga con la siguiente expresión:

$$R = P_1 L / b_1 d^2$$

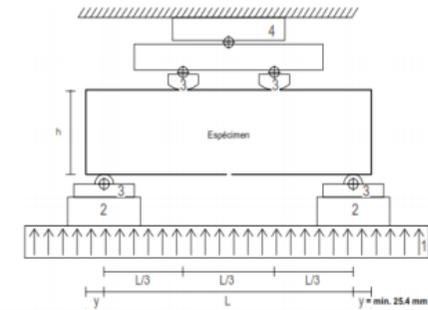


Imagen 101. Esquema del ensayo a flexión.



Imagen 102. Ensayo a flexión.



Imagen 103. Punto de rotura del adobe.



Imagen 104. Ensayo de murete a compresión.

R= Módulo de rotura en MPa.

P_1 = Carga máxima aplicada en N.

L= Luz libre en mm.

b_1 = Ancho del espécimen en mm.

d= Altura del espécimen en mm.

Equipos:

1.- Máquina de compresión capaz de aplicar una carga constante.

Herramientas:

1.- Deformímetro

2.- Flexómetro

3.- Nivel

2.14.3 Ensayo a compresión del murete:

Conforme con la norma peruana E.080 la altura debe ser 3 veces la medida de la base, con una junta de 1 a 2 cm de mortero de barro.

Procedimiento:

1.-A cada murete se debe medir, pe-

sar y etiquetar correctamente.

2.-Colocar la muestra en la máquina de compresión verificando que al aplicar la carga cubra toda la arista superior del murete.

3.-Aplicar una carga constante cuando esta marque una referencia requerida y colocar el deformímetro para registrar los datos (imagen 104).

4.-Esperar el punto de rotura del adobe para realizar los cálculos respectivos para la última carga con la siguiente expresión:

$$\sigma = P/A$$

σ = Esfuerzo máximo (Mpa)

P = Fuerza máxima (N)

A = Área sobre la que actúa la carga (mm²)



CAPITULO 3

ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

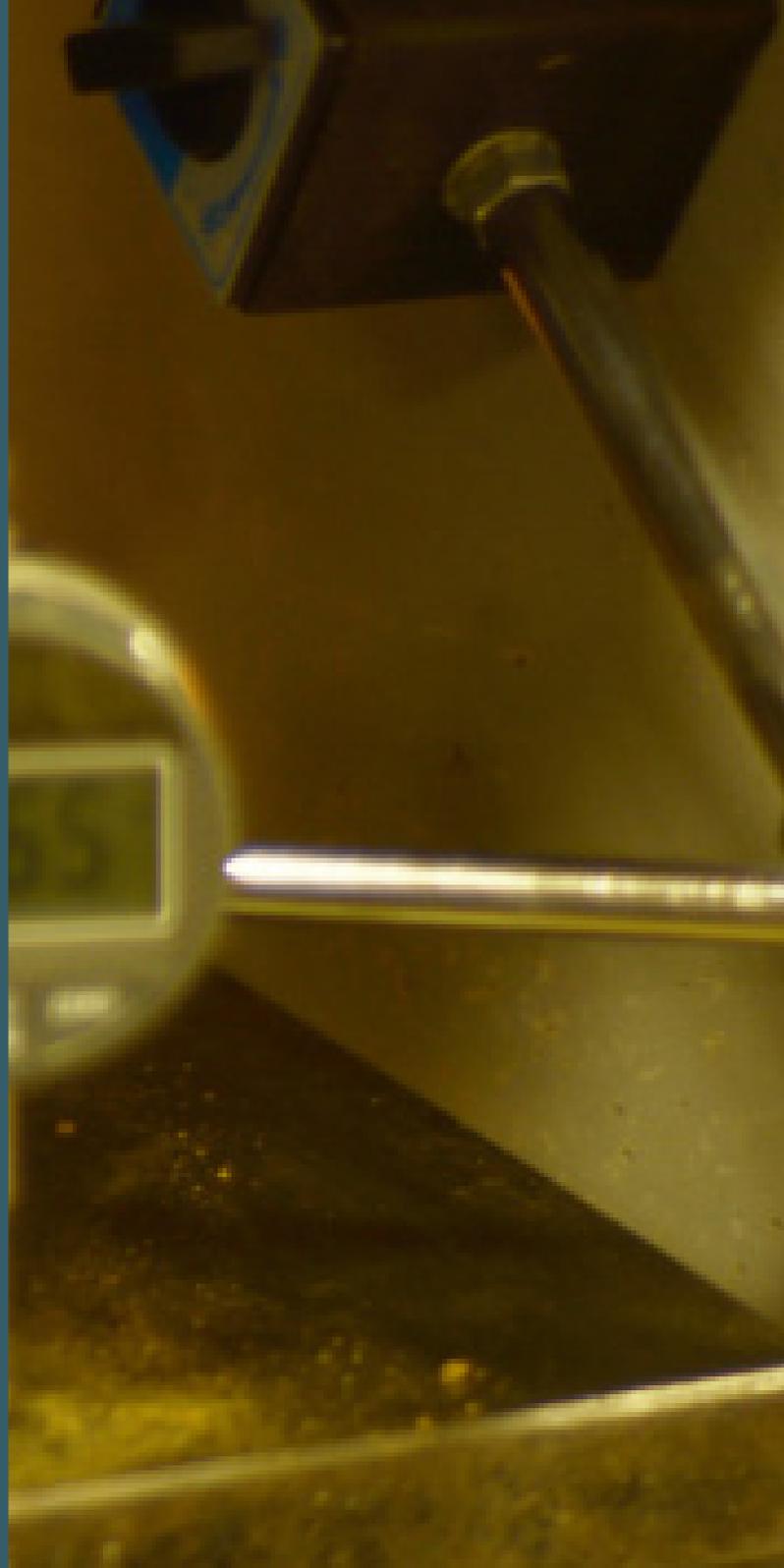
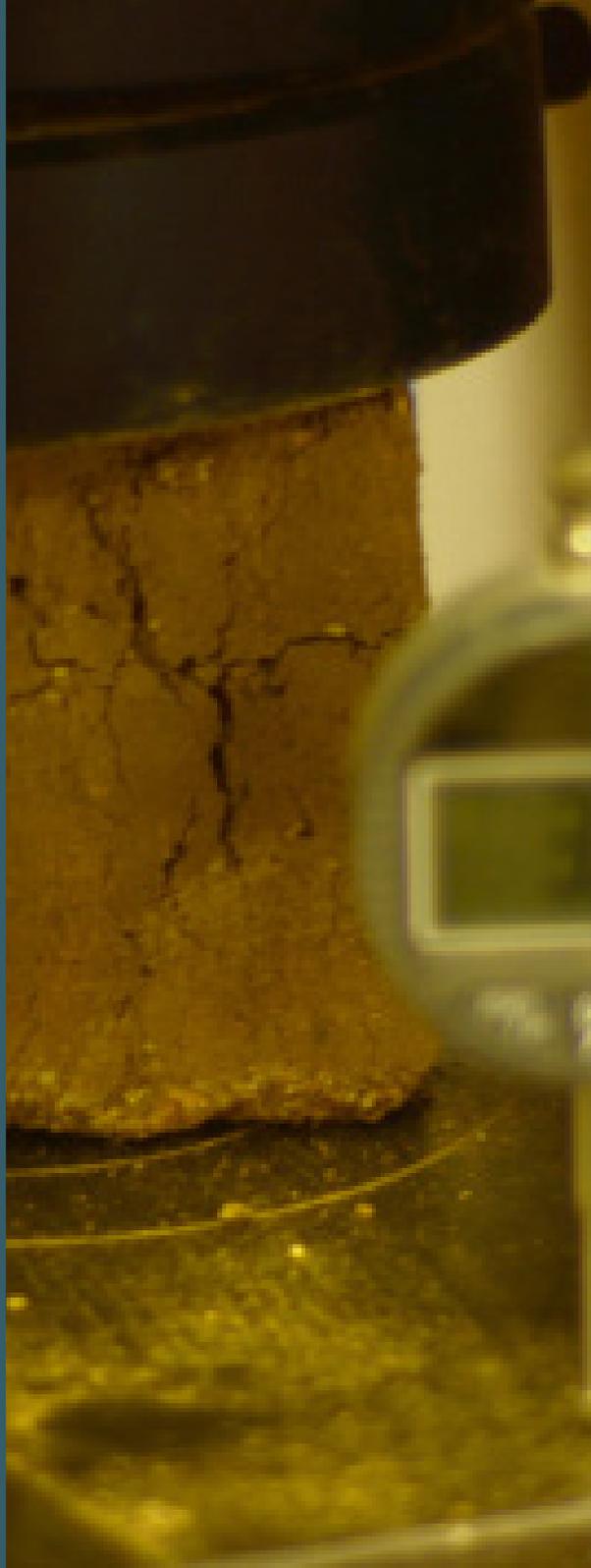


A close-up photograph of a mud brick, showing its rough, textured surface and the embedded straw fibers. The brick is positioned on the left side of the frame. The background is a blurred field of dry straw. A large, semi-transparent, dark teal geometric overlay, consisting of several overlapping diamond shapes, covers the right half of the image. The text is placed within this overlay.

INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se estudia el comportamiento de cada bloque de y muretes de adobe en las diferentes pruebas mecánicas.

Se analiza cada caso para ver las ventajas y desventajas de la utilización de la malla metálica.





3.1 ENSAYO DE RESISTENCIA A COMPRESIÓN

La muestra para la realización de este ensayo son seis cubos de adobe de (10*10*10)cm cortados de tres bloques de adobe repitiendo lo mismo para cada caso. Cada dos cubos fueron extraídos de un bloque de adobe para evitar lesionarlos al momento del corte tanto de la pieza como de la malla. El corte de los cubos se realizó por medio de una cortadora de ladrillos estática. Posteriormente los seis cubos se sometieron a una fuerza de compresión para conocer sus resistencias. Finalmente se realizó un promedio de las cuatro mejores muestras. La codificación que se usó para cada caso de adobe en este ensayo mecánico es el siguiente:

AD: Ensayo de compresión de cubos de adobe de 10*10*10cm.

AD1: Ensayo de compresión. Caso 1 adobe artesanal.

AD2: Caso 2 adobe reforzado con malla metálica.

AD3: Caso 3 adobe reforzado con malla metálica.

AD4: Caso 4 adobe reforzado con malla metálica.

AD5: Caso 5 adobe reforzado con malla metálica.

AD6: Caso 6 adobe reforzado con malla metálica.

AD7: Caso 7 adobe reforzado con malla metálica.

AD8: Caso 8 adobe reforzado con malla metálica.

AD9: Caso 9 adobe reforzado con malla metálica.

AD10: Caso 10 adobe reforzado con malla metálica.

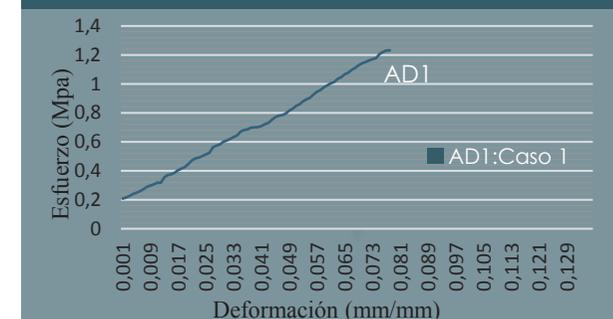
3.1.1 AD1 Caso 1 bloque de adobe tradicional

Tabla 018. Resultado de ensayos caso 1

Código	Esfuerzo máx(MPa)
AD1_01	1.23
AD1_02	1.27
AD1_03	1.26
AD1_04	1.07
AD1_05	0.95
AD1_06	1.10
Promedio (4 mejores muestras)	1.21

Fuente: Autores

Gráfico 014. Esfuerzo-Deformación 28 Días



Fuente: Autores

Se obtiene un esfuerzo admisible máximo de **1.21MPa** del promedio de las 4 mejores muestras sometidos a compresión siendo superior a **1.00 Mpa** valor establecido por la norma E.080.

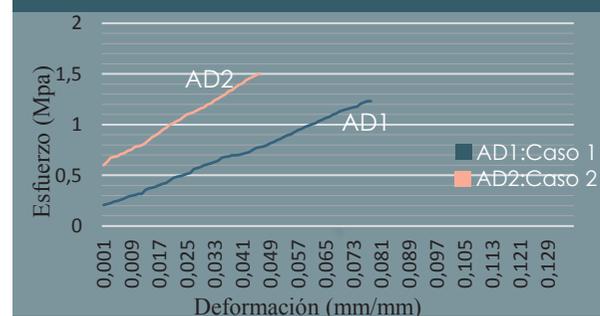
3.1.2 AD2 Caso 2 adobe reforzado con malla metálica

Tabla 019. Resultado de ensayos caso 2

Código	Esfuerzo máx(MPa)
AD2_01	1.24
AD2_02	1.44
AD2_03	1.50
AD2_04	1.47
AD2_05	1.55
AD2_06	1.36
Promedio (4 mejores muestras)	
	1.49

Fuente: Autores

Gráfico 015. Esfuerzo-Deformación 28 Días



Fuente: Autores

El esfuerzo admisible en **el caso 2 incrementó un 23%** en relación al caso tradicional, pero se obtuvo un punto de ruptura inferior a la deformación unitaria del primer caso.

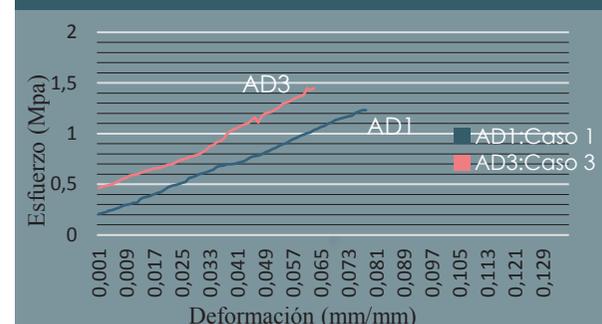
3.1.3 AD3 Caso 3 adobe reforzado con malla metálica

Tabla 020. Resultado de ensayos caso 3

Código	Esfuerzo máx(MPa)
AD3_01	1.14
AD3_02	1.21
AD3_03	1.22
AD3_04	1.45
AD3_05	1.49
AD3_06	1.57
Promedio (4 mejores muestras)	
	1.43

Fuente: Autores

Gráfico 016. Esfuerzo-Deformación 28 Días



Fuente: Autores

En este caso 3 se observa que el esfuerzo admisible aumentó notablemente como el caso 2 siguiendo una curva de deformación paralela al adobe tradicional.

3.1.4 AD4 Caso 4 adobe reforzado con malla metálica

Tabla 021. Resultado de ensayos caso 4

Código	Esfuerzo máx(MPa)
AD4_01	2.55
AD4_02	1.75
AD4_03	1.15
AD4_04	2.18
AD4_05	1.99
AD4_06	1.96
Promedio (4 mejores muestras)	
	2.17

Fuente: Autores

Gráfico 017. Esfuerzo-Deformación 28 Días



Fuente: Autores

Mantiene una curva semejante al tradicional, pero **aumentado progresivamente en un 79%**, siendo este caso uno de los que más resistencia a adquirido siguiendo la curva de deformación.



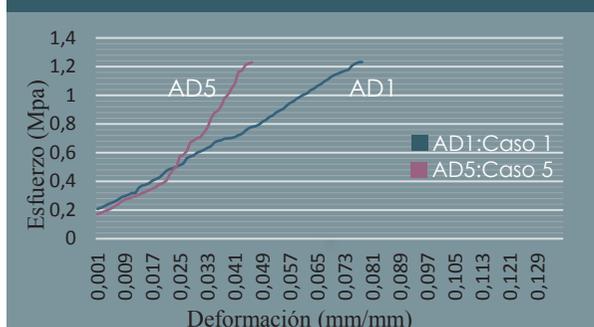
3.1.5 AD5 Caso 5 adobe reforzado con malla metálica

Tabla 022. Resultado de ensayos caso 5

Código	Esfuerzo máx(MPa)
AD5_01	1.23
AD5_02	1.16
AD5_03	1.10
AD5_04	1.07
AD5_05	1.27
AD5_06	1.17
Promedio (4 mejores muestras)	1.21

Fuente: Autores

Gráfico 018. Esfuerzo-Deformación 28 Días



Fuente: Autores

Para nuestro **caso 5** el valor de la **deformación es semejante a la deformación del adobe tradicional.**

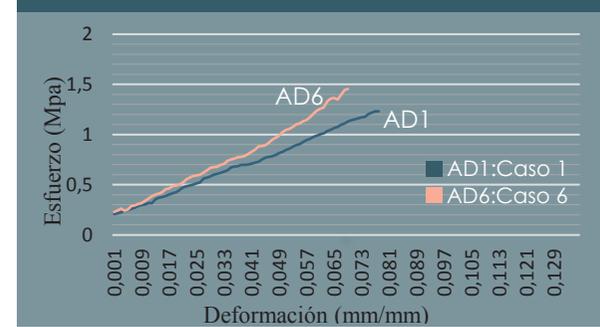
3.1.6 AD6 Caso 6 adobe reforzado con malla metálica

Tabla 023. Resultado de ensayos caso 6

Código	Esfuerzo máx(MPa)
AD6_01	1.21
AD6_02	1.34
AD6_03	1.38
AD6_04	1.46
AD6_05	1.38
AD6_06	1.53
Promedio (4 mejores muestras)	1.44

Fuente: Autores

Gráfico 019. Esfuerzo-Deformación 28 Días



Fuente: Autores

Se determina que la curva de deformación ha aumentado progresivamente, pero obteniendo un punto de desplazamiento inferior en la deformación.

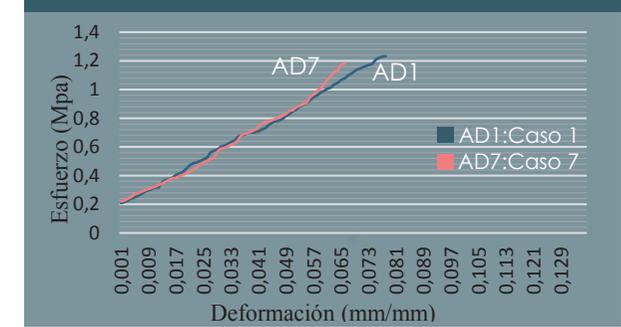
3.1.7 AD7 Caso 7 adobe reforzado con malla metálica

Tabla 024. Resultado de ensayos caso 7

Código	Esfuerzo máx(MPa)
AD7_01	1.00
AD7_02	1.02
AD7_03	1.18
AD7_04	1.07
AD7_05	1.11
AD7_06	1.21
Promedio (4 mejores muestras)	1.14

Fuente: Autores

Gráfico 020. Esfuerzo-Deformación 28 Días



Fuente: Autores

Se puede determinar que el adobe reforzado del **caso 7 es el que obtuvo menor resistencia**, obteniendo una deformación inferior al adobe tradicional.

3.1.8 AD8 Caso 8 adobe reforzado con malla metálica

Tabla 025. Resultado de ensayos caso 8

Código	Esfuerzo máx(MPa)
AD8_01	1.12
AD8_02	1.16
AD8_03	1.06
AD8_04	1.07
AD8_05	1.21
AD8_06	1.25
Promedio (4 mejores muestras)	
	1.19

Fuente: Autores

3.1.9 AD9 Caso 9 adobe reforzado con malla metálica

Tabla 026. Resultado de ensayos caso 9

Código	Esfuerzo máx(MPa)
AD9_01	1.11
AD9_02	1.33
AD9_03	1.21
AD9_04	1.36
AD9_05	1.47
AD9_06	1.37
Promedio (4 mejores muestras)	
	1.38

Fuente: Autores

3.1.10 AD10 Caso 10 adobe reforzado con malla metálica

Tabla 027. Resultado de ensayos caso 10

Código	Esfuerzo máx(MPa)
AD10_01	2.76
AD10_02	2.69
AD10_03	2.32
AD10_04	2.53
AD10_05	2.54
AD10_06	2.44
Promedio (4 mejores muestras)	
	2.63

Fuente: Autores

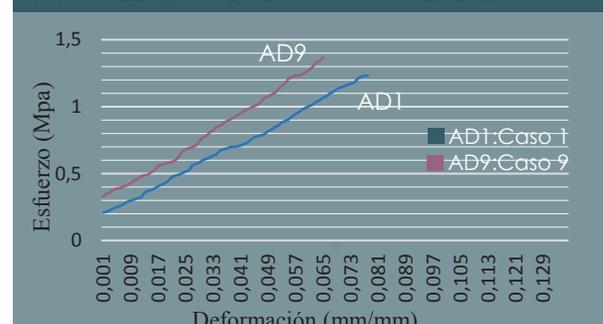
Gráfico 021. Esfuerzo-Deformación 28 Días



Fuente: Autores

En el **caso 8** el adobe reforzado no presenta ningún incremento siendo el adobe tradicional superior.

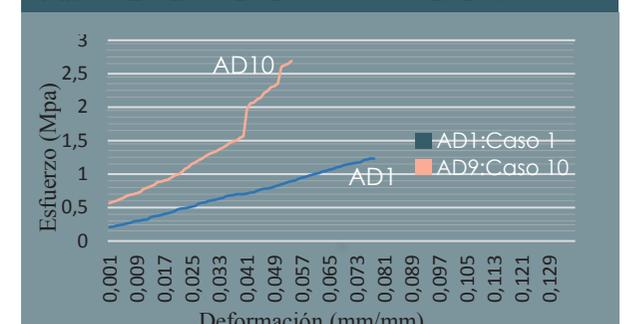
Gráfico 022. Esfuerzo-Deformación 28 Días



Fuente: Autores

Para el penúltimo **caso 9** no existe una diferencia relevante en relación al adobe tradicional en su deformación.

Gráfico 023. Esfuerzo-Deformación 28 Días



Fuente: Autores

En el **caso 10** se puede observar que el adobe reforzado tuvo un gran incremento duplicando y superando la resistencia del adobe tradicional.



3.1.11 RESULTADOS

Entre los nueve tipos de adobes reforzados se obtienen **dos casos (4 y 10) que sobrepasan el 79%**, otros **cuatro casos (2, 3, 6 y 9) que están entre el 14% - 23%** y por último los **tres casos restantes (5, 7 y 8) no superaron al adobe artesanal con un descenso máximo del 6%**. El **caso cuatro obtuvo un promedio de 2.17Mpa** superando así al adobe artesanal con un porcentaje del 79%, convirtiéndose en el segundo mejor adobe reforzado con un área de 528cm² de malla metálica colocada en forma rectangular.

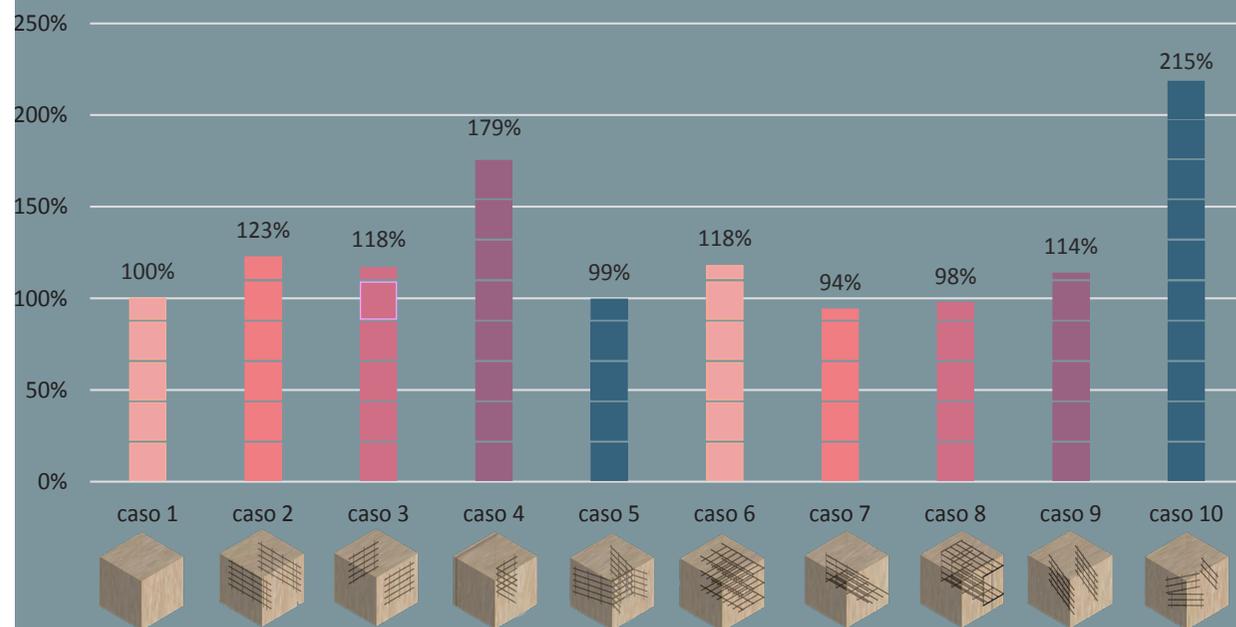
El **caso diez** obtuvo un porcentaje del **115% mayor al adobe artesanal**, debido a que su comportamiento fue mejor ante las cargas aplicadas **obteniendo un promedio de 2.63MPa** con una cantidad de malla colocada aleatoriamente en la pieza de adobe.

A diferencia de los otros casos de adobe reforzado **los casos cinco, siete y ocho no lograron superar el esfuerzo admisible de 1.21kg/cm²**, quedando por debajo del adobe artesanal. En términos generales **los casos dos, tres, seis y nueve superaron los valo-**

res dictados por la norma peruana E.080, sin embargo **no cumplió con las expectativas para esta investigación** como los casos cuatro y diez.

A continuación se muestran los resultados en el gráfico 024.

Gráfico 024. Resistencia a la Compresión-Porcentajes



Fuente: Autores

HTA 5 901





3.2 ENSAYO DE RESISTENCIA A FLEXIÓN

La muestra para la realización de este ensayo son seis bloques de adobes de (20*40*10)cm. Fueron sometidos cada uno a una fuerza de flexión para conocer sus resistencias. Y finalmente se realizó un promedio de las cuatro mejores muestras.

La codificación que se usó para cada caso de adobe en este ensayo mecánico es el siguiente:

AF: Ensayo de flexión de bloques de adobe de 20*40*10cm

AF1: Caso 1 adobe artesanal.

AF2: Caso 2 adobe reforzado con malla metálica.

AF3: Caso 3 adobe reforzado con malla metálica.

AF4: Caso 4 adobe reforzado con malla metálica.

AF5: Caso 5 adobe reforzado con malla metálica.

AF6: Caso 6 adobe reforzado con malla metálica.

AF7: Caso 7 adobe reforzado con malla metálica.

AF8: Caso 8 adobe reforzado con malla metálica.

AF9: Caso 9 adobe reforzado con malla metálica.

AF10: Caso 10 adobe reforzado con malla metálica.

3.2.1 AF1 Caso 1 bloque de adobe artesanal

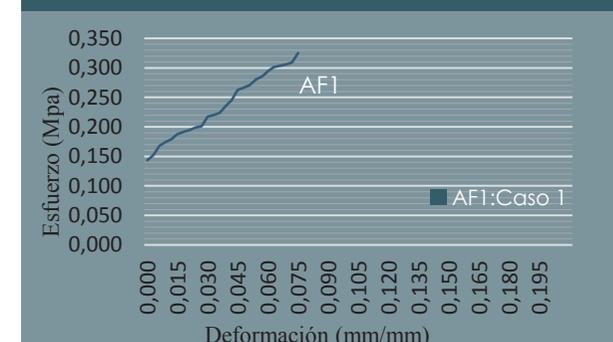
Tabla 028. Resultado de ensayos caso 1

Código	Esfuerzo máx(MPa)
AF1_01	0.304
AF1_02	0.274
AF1_03	0.357
AF1_04	0.328
AF1_05	0.334
AF1_06	0.299
Promedio (4 mejores muestras)	0.331



Fuente: Autores

Gráfico 025. Esfuerzo-Deformación 28 Días



Fuente: Autores

Se obtiene un promedio de las 4 mejores muestras sometidas a flexión obteniendo un esfuerzo admisible máximo **0.331MPa.**

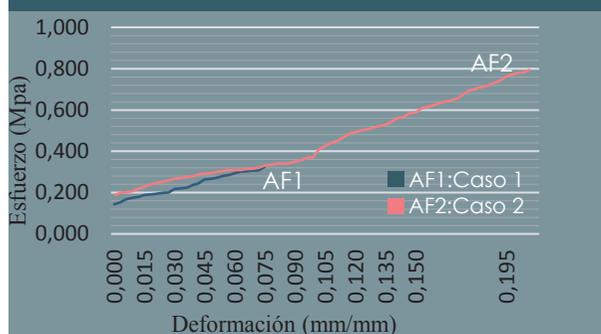
3.2.2 AF2 Caso 2 adobe reforzado con malla metálica

Tabla 029. Resultado de ensayos caso 2

Código	Esfuerzo máx(MPa)
AF2_01	0.564
AF2_02	0.658
AF2_03	0.803
AF2_04	0.777
AF2_05	0.664
AF2_06	0.630
Promedio (4 mejores muestras)	0.726

Fuente: Autores

Gráfico 026. Esfuerzo-Deformación 28 Días



Fuente: Autores

En este caso se puede determinar que el adobe reforzado tuvo un incremento de **110%**, superando la resistencia a flexión del adobe artesanal.

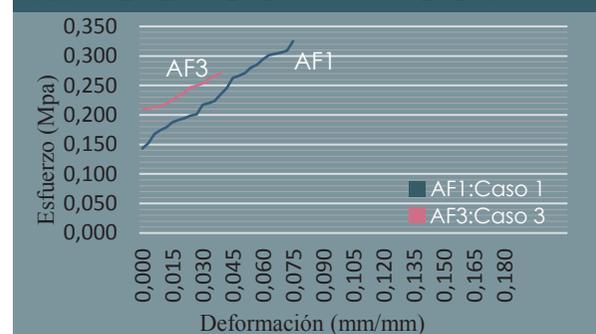
3.2.3 AF3 Caso 3 adobe reforzado con malla metálica

Tabla 030. Resultado de ensayos caso 3

Código	Esfuerzo máx(MPa)
AF3_01	0.483
AF3_02	0.236
AF3_03	0.279
AF3_04	0.279
AF3_05	0.281
AF3_06	0.231
Promedio (4 mejores muestras)	0.33

Fuente: Autores

Gráfico 027. Esfuerzo-Deformación 28 Días



Fuente: Autores

Para nuestro caso 3 la resistencia de nuestra pieza de adobe decreció adquiriendo una fuerza inferior al caso del adobe artesanal.

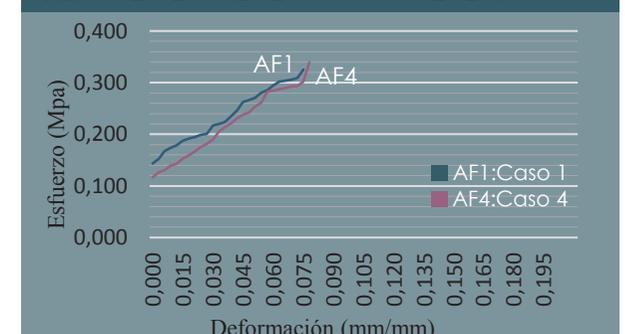
3.2.4 AF4 Caso 4 adobe reforzado con malla metálica

Tabla 031. Resultado de ensayos caso 4

Código	Esfuerzo máx(MPa)
AF4_01	0.339
AF4_02	0.361
AF4_03	0.302
AF4_04	0.265
AF4_05	0.271
AF4_06	0.285
Promedio (4 mejores muestras)	0.322

Fuente: Autores

Gráfico 028. Esfuerzo-Deformación 28 Días



Fuente: Autores

En el caso 4 se mantuvo la resistencia semejante a la pieza de adobe artesanal.



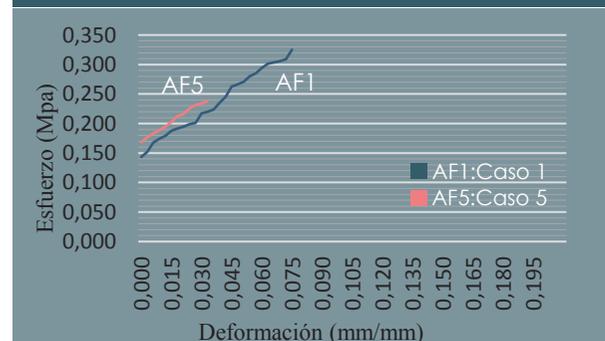
3.2.5 AF5 Caso 5 adobe reforzado con malla metálica

Tabla 032. Resultado de ensayos caso 5

Código	Esfuerzo máx(MPa)
AF5_01	0.199
AF5_02	0.130
AF5_03	0.311
AF5_04	0.225
AF5_05	0.246
AF5_06	0.176
Promedio (4 mejores muestras)	0.245

Fuente: Autores

Gráfico 029. Esfuerzo-Deformación 28 Días



Fuente: Autores

Se puede determinar que en el caso 5 su resistencia no cumple con los estándares dictados por la norma.

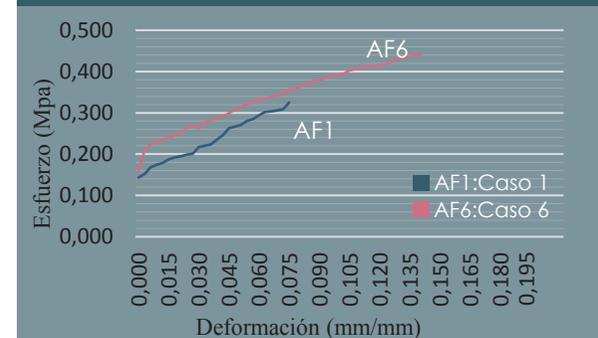
3.2.6 AF6 Caso 6 adobe reforzado con malla metálica

Tabla 033. Resultado de ensayos caso 6

Código	Esfuerzo máx(MPa)
AF6_01	0.434
AF6_02	0.331
AF6_03	0.386
AF6_04	0.509
AF6_05	0.457
AF6_06	0.399
Promedio (4 mejores muestras)	0.45

Fuente: Autores

Gráfico 030. Esfuerzo-Deformación 28 Días



Fuente: Autores

En el caso 6 se puede establecer que la resistencia aumento considerablemente un 36%.

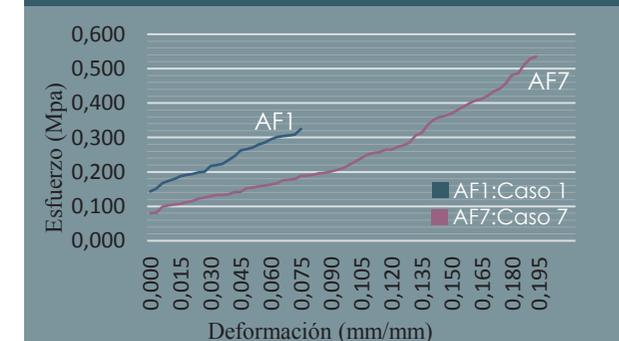
3.2.7 AF7 Caso 7 adobe reforzado con malla metálica

Tabla 034. Resultado de ensayos caso 7

Código	Esfuerzo máx(MPa)
AF7_01	0.576
AF7_02	0.555
AF7_03	0.585
AF7_04	0.554
AF7_05	0.605
AF7_06	0.543
Promedio (4 mejores muestras)	0.58

Fuente: Autores

Gráfico 031. Esfuerzo-Deformación 28 Días



Fuente: Autores

Para nuestro caso 7 la resistencia aumento 1.7 veces mayor a la fuerza del adobe artesanal.

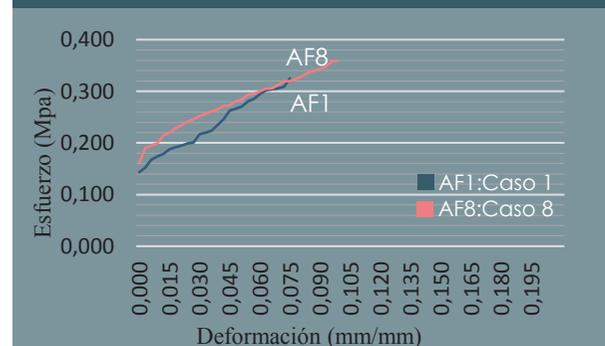
3.2.8 AF8 Caso 8 adobe reforzado con malla metálica

Tabla 035. Resultado de ensayos caso 8

Código	Esfuerzo máx(MPa)
AF8_01	0.359
AF8_02	0.274
AF8_03	0.369
AF8_04	0.288
AF8_05	0.336
AF8_06	0.334
Promedio (4 mejores muestras)	0.35

Fuente: Autores

Gráfico 032. Esfuerzo-Deformación 28 Días



Fuente: Autores

En este caso se puede precisar que la resistencia aumento un 6%, aunque se agregó la malla no se obtuvo un comportamiento superior al adobe artesanal.

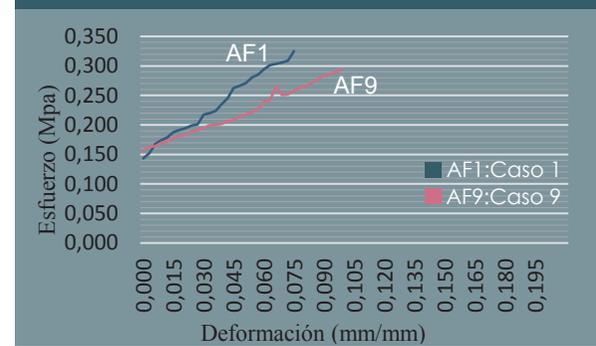
3.2.9 AF9 Caso 9 adobe reforzado con malla metálica

Tabla 036. Resultado de ensayos caso 9

Código	Esfuerzo máx(MPa)
AF9_01	0.278
AF9_02	0.179
AF9_03	0.263
AF9_04	0.288
AF9_05	0.310
AF9_06	0.244
Promedio (4 mejores muestras)	0.285

Fuente: Autores

Gráfico 033. Esfuerzo-Deformación 28 Días



Fuente: Autores

En este caso se puede delimitar que la resistencia fue inferior a la resistencia del adobe artesanal.

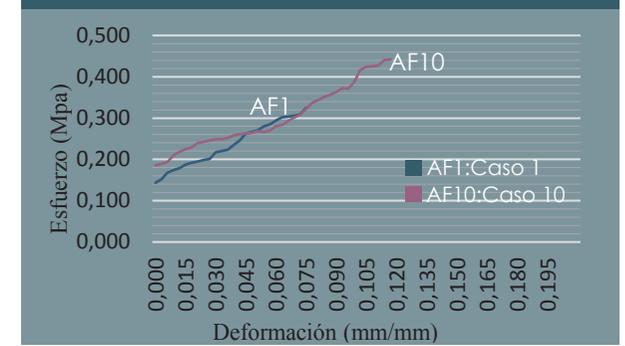
3.2.10 AF10 Caso 10 adobe reforzado con malla metálica

Tabla 037. Resultado de ensayos caso 10

Código	Esfuerzo máx(MPa)
AF10_01	0.434
AF10_02	0.447
AF10_03	0.483
AF10_04	0.447
AF10_05	0.547
AF10_06	0.395
Promedio (4 mejores muestras)	0.481

Fuente: Autores

Gráfico 034. Esfuerzo-Deformación 28 Días



Fuente: Autores

El último caso presenta un incremento en la resistencia del **46%**.



3.2.11 RESULTADOS

Entre los nueve tipos de adobes reforzados se tienen **tres casos (2, 7 y 10) que sobrepasan el 46%**, **dos casos (6 y 8) que están entre el 106% y 136%** y **por último los casos restantes (3, 4, 5, 9) que no superaron al adobe artesanal con un descenso máximo 26%**.

El **caso dos obtuvo un porcentaje del 120% mayor al adobe artesanal**, debido a que su comportamiento fue mejor ante las cargas aplicadas obteniendo un promedio de 0.726 MPa con la cantidad de tres mallas colocada en la pieza de adobe. El **caso siete obtuvo un promedio de 0.58Mpa superando así al adobe artesanal con un porcentaje del 76%**, convirtiéndose en el segundo mejor adobe reforzado con un área de 476 cm² de malla metálica colocada en forma de C dentro del adobe.

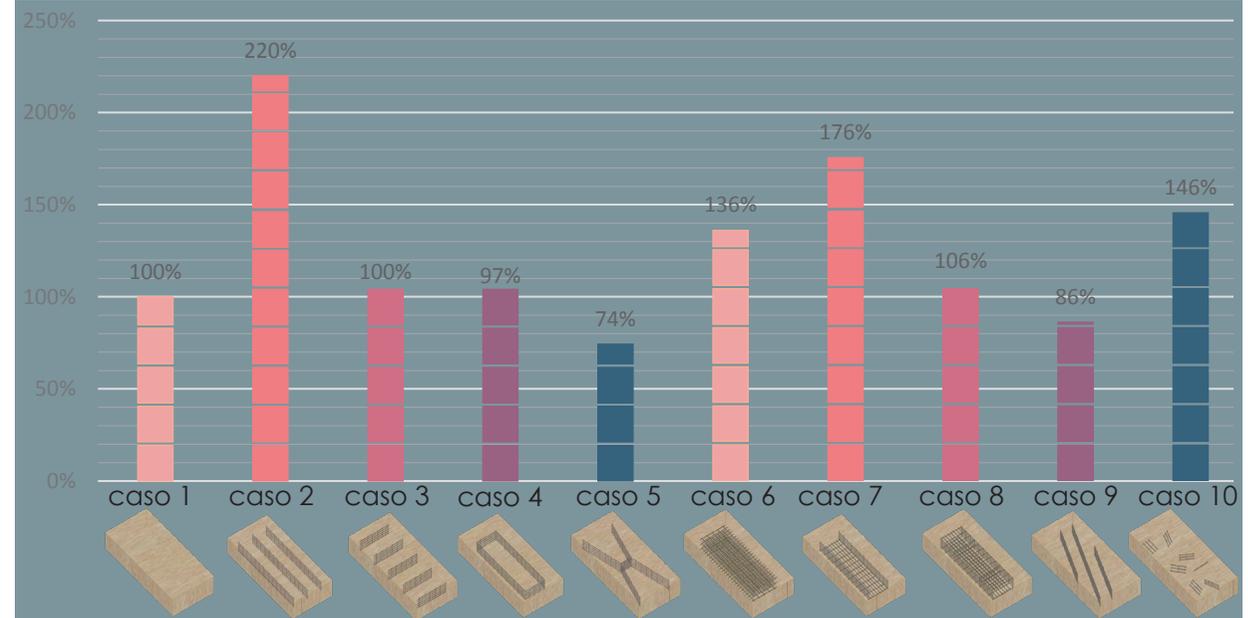
A diferencia de los otros casos de adobe reforzado los **casos tres, cuatro, cinco, y nueve no lograron superar el esfuerzo admisible de 0.331kg/cm²**, quedando por debajo del adobe artesanal.

En términos generales los **casos seis,**

ocho y diez superaron los valores de una adobe artesanal, sin embargo no alcanzaron los resultados previstos para esta investigación como los casos **dos y siete**.

A continuación se muestran los resultados en el gráfico 35.

Gráfico 035. Resistencia a la flexión- Porcentajes



Fuente: Autores





3.3 ENSAYO DE RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE MURETES DE ADOBE

Los muretes de adobe son muros pequeños conformados por cuatro bloques de adobe. La muestra para la realización de este ensayo son seis muretes de adobe de (20*40*48)cm por cada caso de adobe según la norma peruana E080.

Los muretes fueron sometidos a una fuerza de compresión para conocer sus resistencias.

La codificación que se usó para cada caso de adobe en este ensayo mecánico es el siguiente:

AM: Ensayo de compresión de muretes de adobe de 20*40*48cm

AM1: Caso 1 murete artesanal.

AM2: Caso 2 murete reforzado con malla metálica.

AM3: Caso 3 murete reforzado con malla metálica.

AM4: Caso 4 murete reforzado con malla metálica.

AM5: Caso 5 murete reforzado con malla metálica.

AM6: Caso 6 murete reforzado con malla metálica.

AM7: Caso 7 murete reforzado con malla metálica.

AM8: Caso 8 murete reforzado con malla metálica.

AM9: Caso 9 murete reforzado con malla metálica.

AM10: Caso 10 murete reforzado con malla metálica.

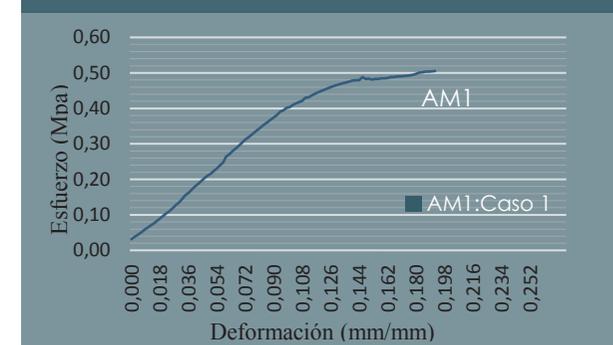
3.3.1 AM1 Caso 1 murete artesanal

Tabla 038. Resultado de ensayos caso 1

Código	Esfuerzo máx(MPa)
AM1_01	0.508
AM1_02	0.457
AM1_03	0.507
AM1_04	0.469
AM1_05	0.500
AM1_06	0.479
Promedio (4 mejores muestras)	0.498

Fuente: Autores

Gráfico 036. Esfuerzo-Deformación 28 Días



Fuente: Autores

Se obtiene un promedio de las 4 mejores muestras del murete de adobe artesanal sometido a la fuerza de compresión obteniendo un esfuerzo admisible máximo **0.495MPa**

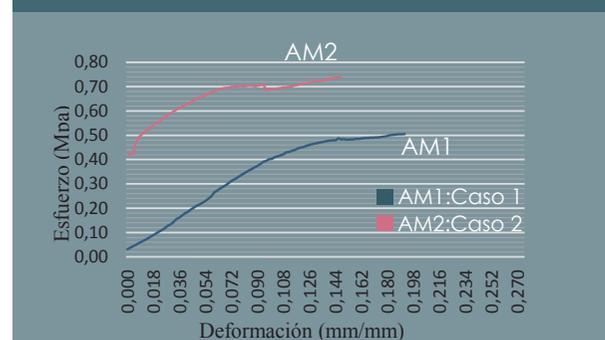
3.3.2 AM2 Caso 2 murete reforzado con malla metálica

Tabla 039. Resultado de ensayos caso 2

Código	Esfuerzo máx(MPa)
AM2_01	0.662
AM2_02	0.686
AM2_03	0.713
AM2_04	0.780
AM2_05	0.558
AM2_06	0.671
Promedio (4 mejores muestras)	0.712

Fuente: Autores

Gráfico 037. Esfuerzo-Deformación 28 Días



Fuente: Autores

Para nuestro caso 2 el murete adquiere una resistencia de **0.711 MPa** obteniendo una resistencia superior en relación al **murete artesanal**.

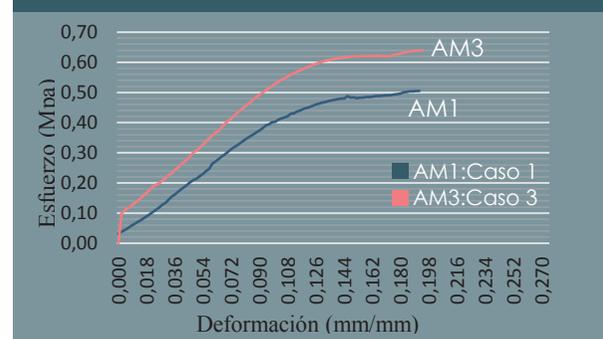
3.3.3 AM3 Caso 3 murete reforzado con malla metálica

Tabla 040. Resultado de ensayos caso 3

Código	Esfuerzo máx(MPa)
AM3_01	0.639
AM3_02	0.487
AM3_03	0.581
AM3_04	0.588
AM3_05	0.710
AM3_06	0.542
Promedio (4 mejores muestras)	0.630

Fuente: Autores

Gráfico 038. Esfuerzo-Deformación 28 Días



Fuente: Autores

Para nuestro caso 3 mantiene una deformación semejante al murete del caso 1 pero este alcanzando un esfuerzo superior.

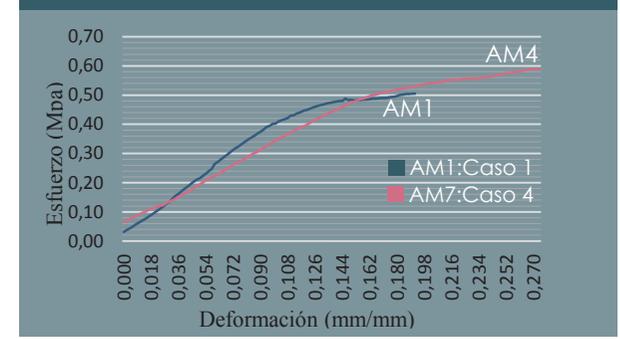
3.3.4 AM4 Caso 4 murete reforzado con malla metálica

Tabla 041. Resultado de ensayos caso 4

Código	Esfuerzo máx(MPa)
AM4_01	0.560
AM4_02	0.611
AM4_03	0.434
AM4_04	0.589
AM4_05	0.617
AM4_06	0.505
Promedio (4 mejores muestras)	0.594

Fuente: Autores

Gráfico 039. Esfuerzo-Deformación 28 Días



Fuente: Autores

Para nuestro caso 4 la resistencia del murete alcanzo un **19% de eficacia** ante el murete de adobe artesanal.



3.3.5 AM5 Caso 5 murete reforzado con malla metálica

Tabla 042. Resultado de ensayos caso 5

Código	Esfuerzo máx(MPa)
AM5_01	0.551
AM5_02	0.578
AM5_03	0.579
AM5_04	0.646
AM5_05	0.528
AM5_06	0.501
Promedio (4 mejores muestras)	0.588

Fuente: Autores

Gráfico 040. Esfuerzo-Deformación 28 Días



Fuente: Autores

En cuanto al caso 5 tenemos un aumento de su resistencia llegando a un esfuerzo de **0.588MPa** superando así al murete artesanal.

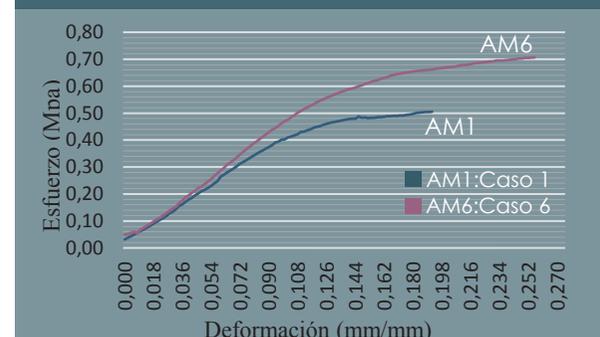
3.3.6 AM6 Caso 6 murete reforzado con malla metálica

Tabla 043. Resultado de ensayos caso 6

Código	Esfuerzo máx(MPa)
AM6_01	0.713
AM6_02	0.664
AM6_03	0.526
AM6_04	0.629
AM6_05	0.652
AM6_06	0.651
Promedio (4 mejores muestras)	0.670

Fuente: Autores

Gráfico 041. Esfuerzo-Deformación 28 Días



Fuente: Autores

No obstante el caso 6 tiene un mejoramiento de su resistencia en un **34%** en comparación al **murete artesanal**.

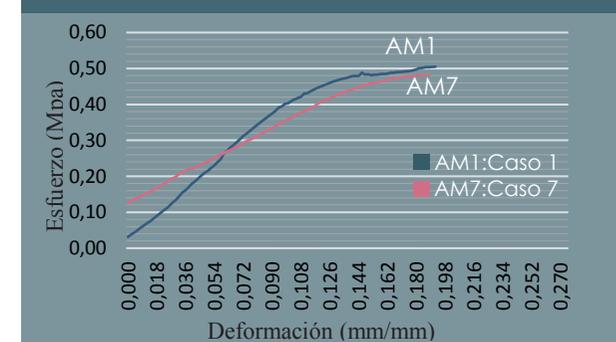
3.3.7 AM7 Caso 7 murete reforzado con malla metálica

Tabla 044. Resultado de ensayos caso 7

Código	Esfuerzo máx(MPa)
AM7_01	0.456
AM7_02	0.433
AM7_03	0.467
AM7_04	0.470
AM7_05	0.501
AM7_06	0.447
Promedio (4 mejores muestras)	0.473

Fuente: Autores

Gráfico 042. Esfuerzo-Deformación 28 Días



Fuente: Autores

Este caso es el que menor resistió teniendo una deformación inferior al murete de adobe tradicional siendo así el desfavorable de todo los casos.

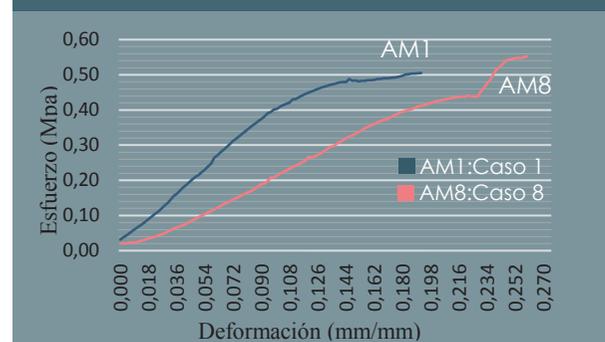
3.3.8 AM8 Caso 8 murete reforzado con malla metálica

Tabla 045. Resultado de ensayos caso 8

Código	Esfuerzo máx(MPa)
AM8_01	0.530
AM8_02	0.518
AM8_03	0.546
AM8_04	0.513
AM8_05	0.550
AM8_06	0.547
Promedio (4 mejores muestras)	0.543

Fuente: Autores

Gráfico 043. Esfuerzo-Deformación 28 Días



Fuente: Autores

Para nuestro caso 8 el murete reforzado presenta pérdida de resistencia.

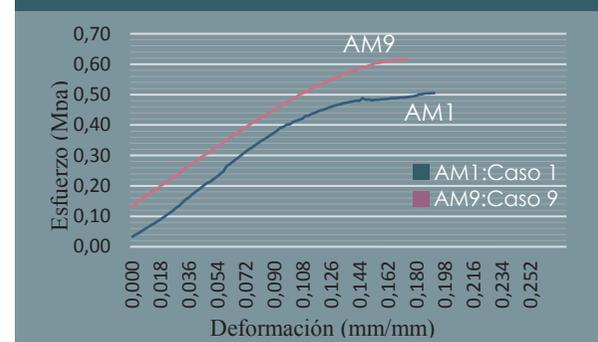
3.3.9 AM9 Caso 9 murete reforzado con malla metálica

Tabla 046. Resultado de ensayos caso 9

Código	Esfuerzo máx(MPa)
AM9_01	0.601
AM9_02	0.458
AM9_03	0.562
AM9_04	0.504
AM9_05	0.509
AM9_06	0.691
Promedio (4 mejores muestras)	0.591

Fuente: Autores

Gráfico 044. Esfuerzo-Deformación 28 Días



Fuente: Autores

En este caso se determina que la curva de deformación aumentó progresivamente, teniendo un punto de desplazamiento inferior a la deformación.

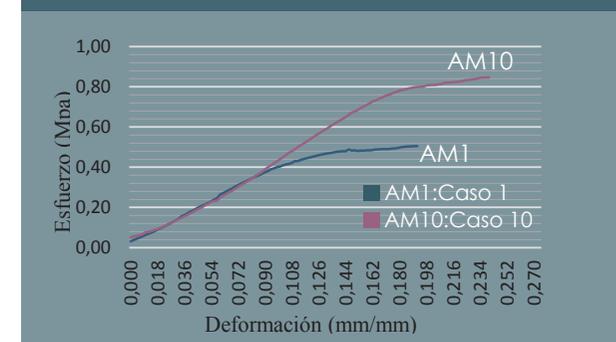
3.3.10 AM10 Caso 10 murete reforzado con malla metálica

Tabla 047. Resultado de ensayos caso 10

Código	Esfuerzo máx(MPa)
AM10_01	0.605
AM10_02	0.919
AM10_03	0.868
AM10_04	0.922
AM10_05	0.814
AM10_06	0.687
Promedio (4 mejores muestras)	0.881

Fuente: Autores

Gráfico 045. Esfuerzo-Deformación 28 Días



Fuente: Autores

En nuestro último caso se puede observar que el murete de adobe reforzado tuvo un gran incremento superando la resistencia del adobe artesanal.



3.3.11 RESULTADOS

Entre los nueve tipos de muretes reforzados se tienen **dos casos (2 y 10) que sobrepasan al murete artesanal en un 43%**, seis casos (3, 4, 5, 6, 8 y 9) que **ascienden entre un 9% - 34%** y por último el caso restante que no superó al murete artesanal con un descenso máximo 5%.

El caso dos obtuvo un promedio de **0.71Mpa superando así al adobe artesanal con un porcentaje del 43%**, convirtiéndose en el segundo mejor murete reforzado con un área de 204cm² de malla metálica.

El caso diez obtuvo un porcentaje del **77% mayor al adobe artesanal, debido a que su comportamiento fue mejor ante las cargas aplicadas obteniendo un promedio de 0.881MPa** con una cantidad de malla colocada arbitrariamente en la pieza de adobe.

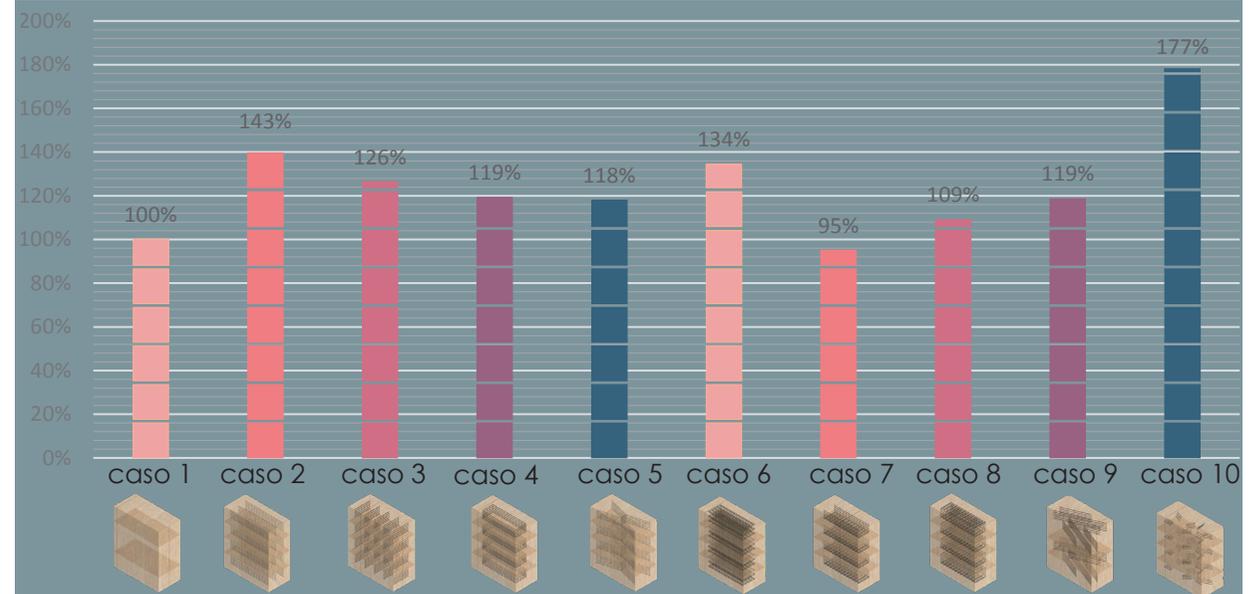
A diferencia de los otros casos de **adobe reforzado tenemos el caso siete que no logró superar el esfuerzo admisible de 0.49kg/cm², quedando por debajo del adobe artesanal.**

En términos generales los **casos tres, cuatro, cinco, seis, ocho y nueve superaron los valores dictados por la**

norma peruana E.080, sin embargo no alcanzaron los resultados previstos para esta investigación como los casos dos y diez.

A continuación se muestran los resultados en el gráfico 46.

Gráfico 046. Resistencia a la compresión de muretes -Porcentajes



Fuente: Autores

CAPITULO 4

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES





INTRODUCCIÓN

El presente capítulo presenta las conclusiones finales de la investigación. Se realizó un análisis de todos los casos de adobe reforzado frente al adobe sin reforzamiento para demostrar el buen comportamiento resistente de las piezas con armadura de acuerdo a forma, posición y cantidad.

Además contiene un listado de recomendaciones y sugerencias para impulsar a los estudiantes de las facultades de Arquitectura a seguir investigando el adobe reforzado con malla metálica.



4.1 CONCLUSIONES

Actualmente en la ciudad de Cuenca se conserva la fabricación tradicional del bloque de adobe, sin embargo varios factores como el ingreso de nuevos materiales de construcción que involucran al acero, el hormigón, etc., han generado descontento en los productores del adobe optando por laborar en la fabricación del ladrillo y la teja, materiales que hoy en día tienen alta demanda dentro del ámbito de la construcción. Esto ha afectado al mercado del adobe ya que aparte de generar una percepción débil y poco confiable del material, ha hecho que menos artesanos se interesen por seguir laborando en la fabricación del mismo. A pesar de esto, el adobe no ha dejado de ser importante en la restauración ya que en el centro histórico de la ciudad considerado Patrimonio Cultural de la Humanidad, existen viviendas patrimoniales en adobe que deben ser restau-

radas cada cierto tiempo para seguir conservando este nombramiento, por tal razón debe ser un elemento infaltable siendo importante su conservación. La arquitectura en tierra sigue presente en la sociedad, pero es importante mantener sus técnicas constructivas como el adobe que hoy en día ya pocos utilizan, por tal motivo es primordial trabajar en el mejoramiento de la pieza ya que es parte de nuestra cultura. Es así que esta investigación se basa en mejorar la resistencia del adobe reforzándolo con un material resistente como es la malla metálica. Por tanto la metodología se basó en experimentar diez casos de adobes de los cuales nueve son reforzados y uno es el típico adobe artesanal. Para eso, antes se realizó un estudio de las propiedades físicas de la tierra (materia prima del adobe) que se basa en las diferentes pruebas de campo y labo-

ratorio para obtener resultados óptimos reglamentados por la norma. Posteriormente se elaboraron los diez casos de adobe y pasado los 28 días de secado se realizaron los tres ensayos establecidos por la normativa en tierra (compresión, flexión y compresión de muretes), estos se ejecutaron tanto para al adobe artesanal como para los adobes reforzados determinando la capacidad de resistencia en cada uno y así poder analizar y comparar los resultados obtenidos en cada caso. En consecuencia, los resultados han sido favorables para los adobes reforzados a diferencia del adobe artesanal. El reforzamiento de la malla metálica ha demostrado ser eficaz ya que varios valores de los adobes reforzados superaron al adobe artesanal. Es así que a continuación se presenta el análisis comparativo de los resultados de los diez casos de adobe.



4.1.1 Ensayo a Compresión:

Varios de los casos del adobe reforzado mostraron un incremento de resistencia a compresión en relación al adobe sin reforzamiento (gráfico 047). Estos casos son:

- Caso 2 (Adobe reforzado): 1,49MPa**
- Caso 3 (Adobe reforzado): 1,43MPa**
- Caso 4 (Adobe reforzado): 2,17MPa**
- Caso 6 (Adobe reforzado): 1,44MPa**
- Caso 9 (Adobe reforzado): 1,38MPa**
- Caso 10 (Adobe reforzado): 2,61MPa**

Siendo el **caso 10** (gráfico 048) el adobe reforzado de 952cm² de área que obtuvo mayor resistencia a la compresión, su composición está formado por varios fragmentos de malla metálica de manera arbitraria, por tanto el resultado supera en un 115% al adobe tradicional y 120% al establecido por la norma.

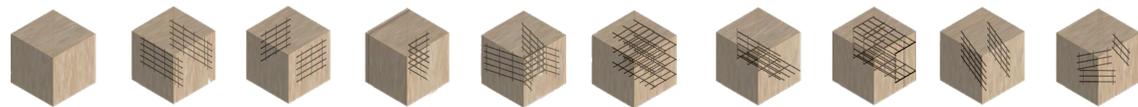
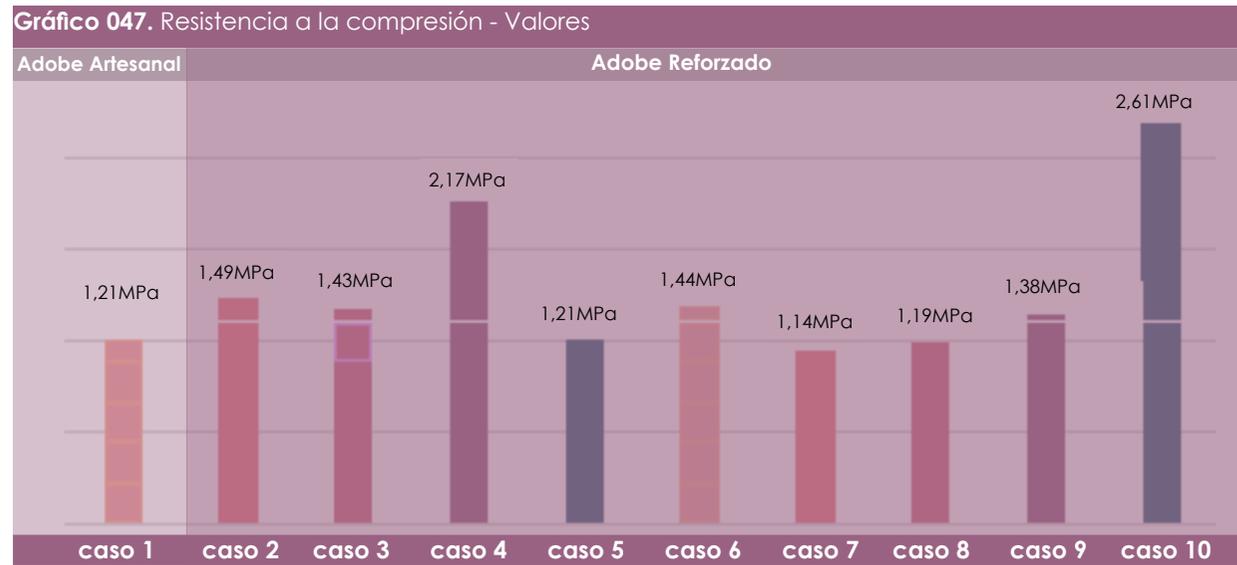


Gráfico 048. Mejor caso de adobe reforzado

4.1.2 Ensayo a Flexión:

Varios de los casos de adobe reforzado mostraron un incremento de resistencia a flexión en relación al adobe sin reforzamiento (gráfico 049).

Estos casos son:

Caso 2 (Adobe reforzado): 0,726MPa

Caso 6 (Adobe reforzado): 0,45MPa

Caso 7 (Adobe reforzado): 0,58MPa

Caso 8 (Adobe reforzado): 0,35MPa

Caso 10 (Adobe reforzado): 0,481MPa

Siendo **el caso 2** (gráfico 050) el adobe reforzado de 204cm² de área que obtuvo mayor resistencia a la flexión, su composición está formado por tres fragmentos rectangulares de malla metálica paralelos al canto de la pieza del adobe, por tanto el resultado supera en un 120% al adobe tradicional.

Gráfico 049. Resistencia a flexión - Valores

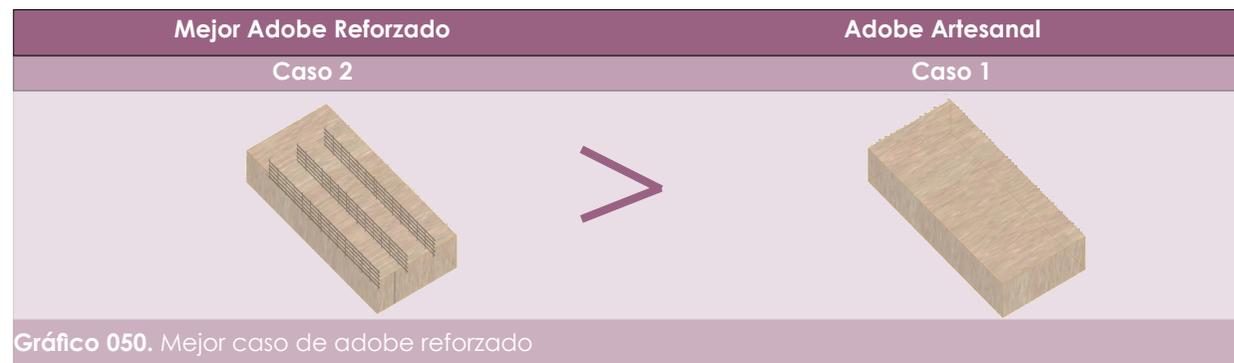
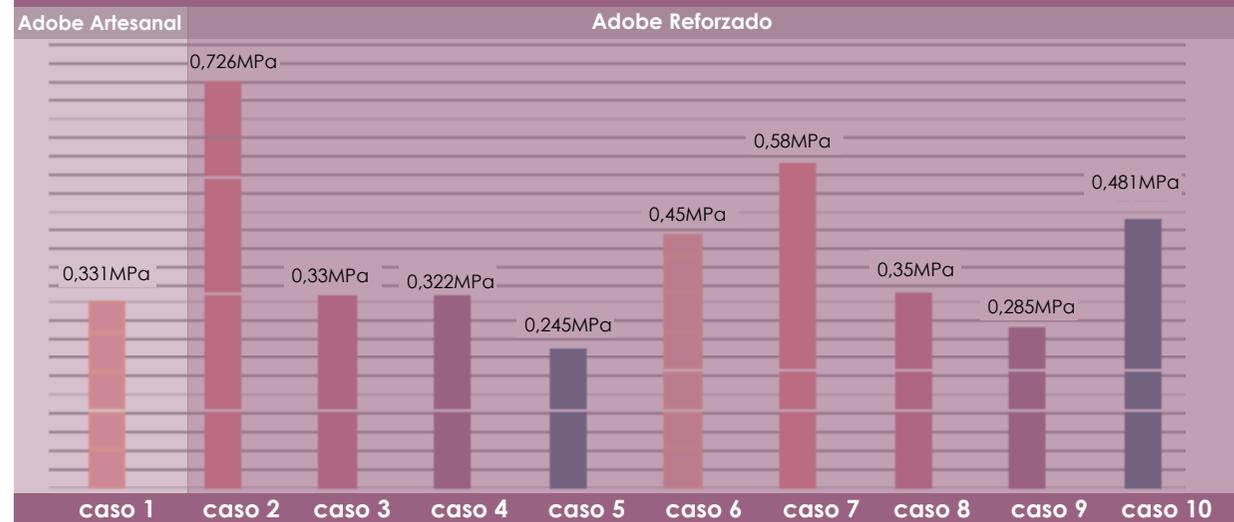


Gráfico 050. Mejor caso de adobe reforzado



4.1.3 Ensayo a Compresión de Muretes:

Varios de los casos de adobe reforzado mostraron un incremento de resistencia a compresión de muretes en relación al adobe sin reforzamiento (gráfico 051). Estos casos son:

Caso 2 (Adobe reforzado): 0,711MPa

Caso 3 (Adobe reforzado): 0,63MPa

Caso 4 (Adobe reforzado): 0,594MPa

Caso 5 (Adobe reforzado): 0,588MPa

Caso 6 (Adobe reforzado): 0,67MPa

Caso 8 (Adobe reforzado): 0,543MPa

Caso 9 (Adobe reforzado): 0,591MPa

Caso 10 (Adobe reforzado): 0,881MPa

Siendo el **caso 10** (gráfico 052) el adobe reforzado de 952cm² de área que obtuvo mayor resistencia a la compresión de muretes, su composición está formado por varios fragmentos de malla metálica de manera arbitraria, por tanto el resultado supera en un 77% al adobe tradicional.

Gráfico 051. Resistencia a la compresión de muretes - Valores

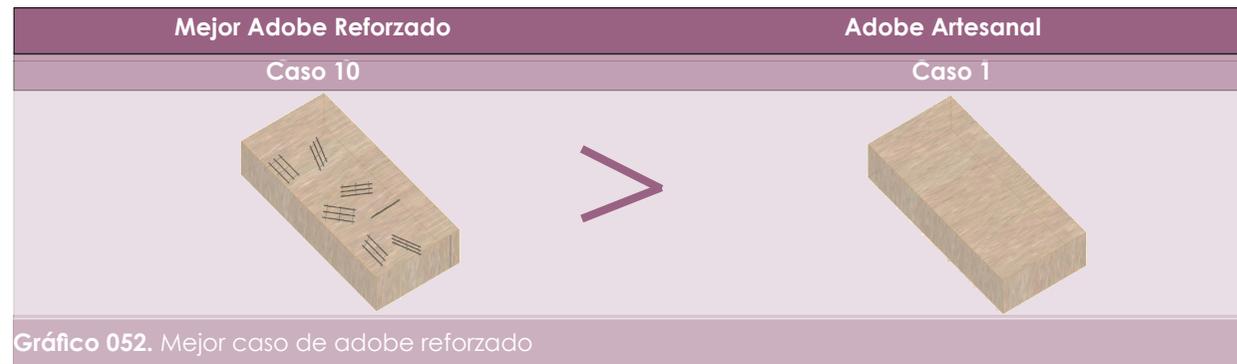
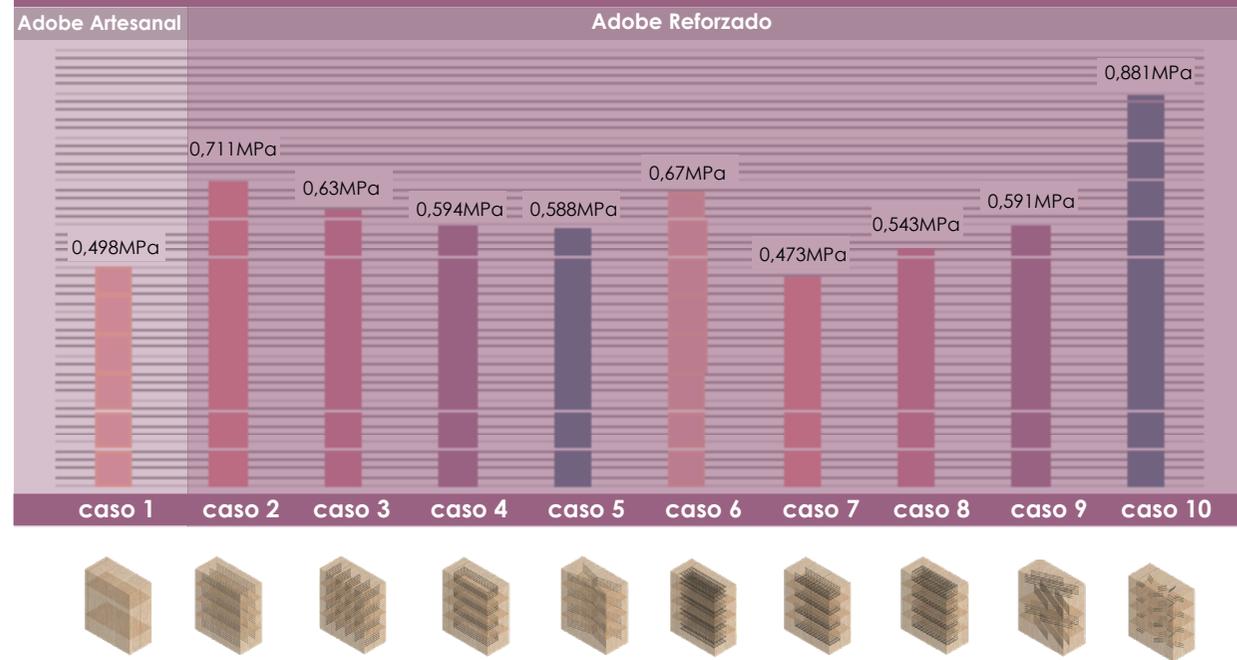


Gráfico 052. Mejor caso de adobe reforzado

4.2 RESULTADOS DE LOS TRES ENSAYOS REALIZADOS A CADA CASO DE ADOBE

Caso 1: Adobe Artesanal

Los resultados obtenidos en los tres ensayos ejecutados fueron de 100% (gráfico 053) obteniendo una eficacia del 100%.

Dato Importante:

El 100% obtenido en los tres ensayos es un dato importante a considerar para la comparación entre el adobe artesanal y los diferentes casos del adobe.

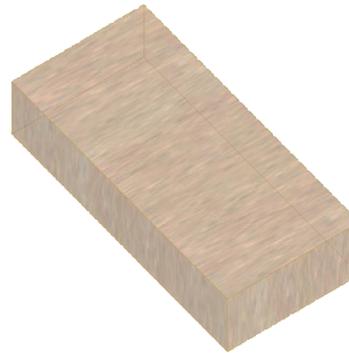
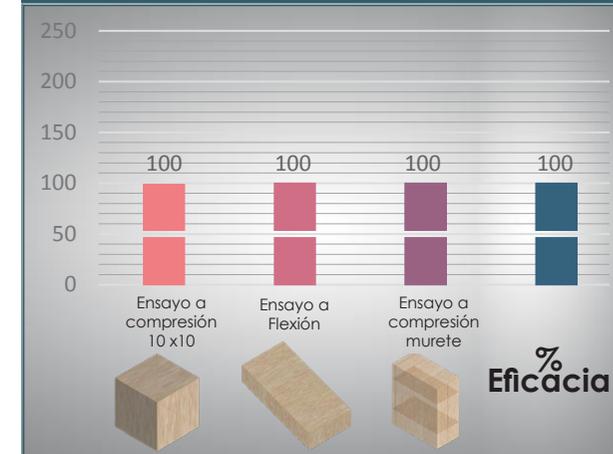


Gráfico 053. Resultado de ensayos caso 1



Fuente: Autores

Caso 2: Adobe Reforzado

- El resultado obtenido en el ensayo de compresión fue de 123%, mayor al caso 1 con un 23%.
- En el ensayo a flexión el resultado fue de 220%, superior al caso 1 en un 120%.
- En el ensayo a compresión del murete el resultado fue de 143%, superior al caso 1 con un 43% (gráfico 054).
- Resultando una eficacia del 162%

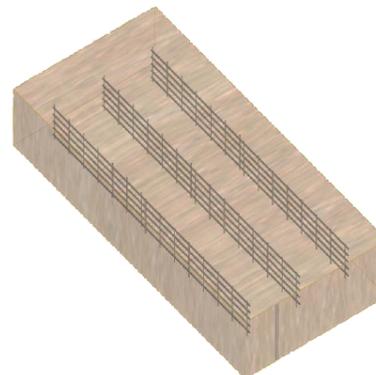
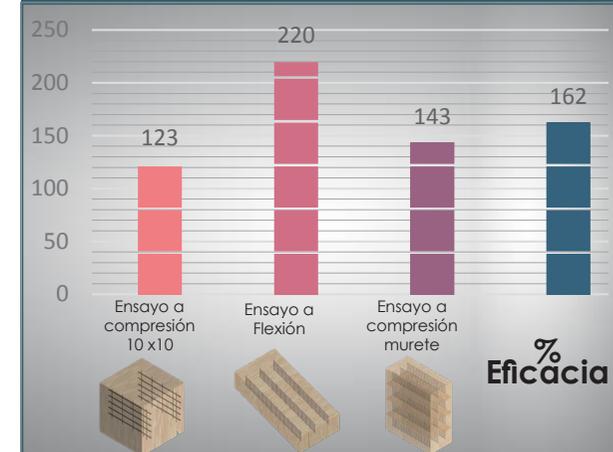


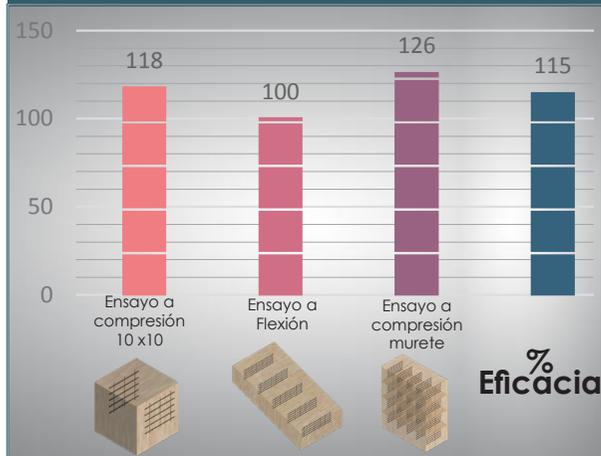
Gráfico 054. Resultado de ensayos caso 2



Fuente: Autores

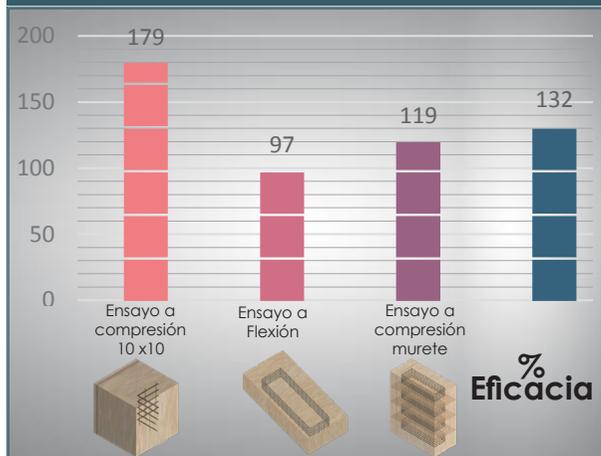


Gráfico 055. Resultado de ensayos caso 3

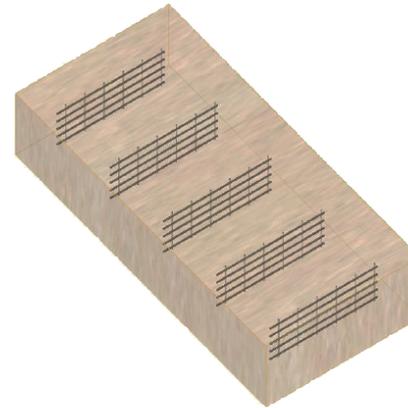


Fuente: Autores

Gráfico 056. Resultado de ensayos caso 4

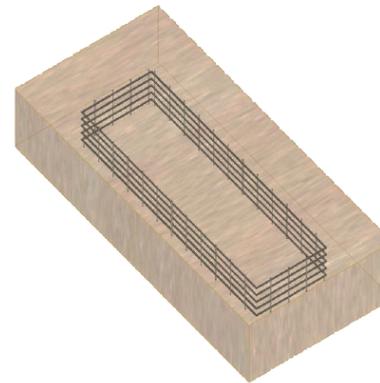


Fuente: Autores



Caso 3: Adobe Reforzado

- El resultado obtenido en el ensayo de compresión fue de 118%, mayor al caso 1 con un 18%.
- En el ensayo a flexión el resultado fue de 100% igual al caso 1.
- En el ensayo a compresión del murete el resultado fue de 126%, superior al caso 1 con un 26% (gráfico 055).
- Resultando una eficacia de 115%



Caso 4: Adobe Reforzado

- El resultado obtenido en el ensayo de compresión fue de 179%, mayor al caso 1 con un 79%.
- En el ensayo a flexión el resultado fue de 97%, inferior al caso 1 en un 3%.
- En el ensayo a compresión del murete el resultado fue de 119%, superior al caso 1 con un 19% (gráfico 056).
- Resultando una eficacia del 132%.

Caso 5: Adobe Reforzado

- El resultado obtenido en el ensayo de compresión fue de 99%, menor al caso 1 con un 1%.
- En el ensayo a flexión el resultado fue de 74%, inferior al caso 1 en un 26%.
- En el ensayo a compresión del murete el resultado fue de 118%, superior al caso 1 con un 18% (gráfico 057).
- Resultando una eficacia del 97%.

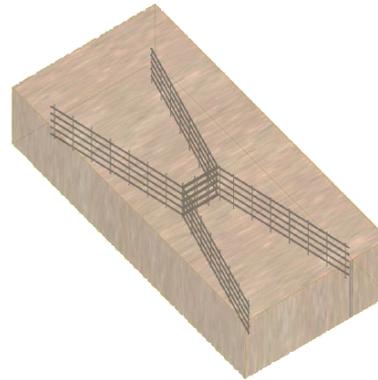
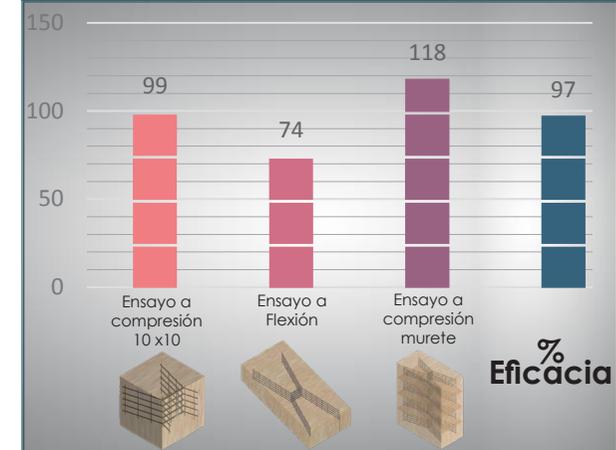


Gráfico 057. Resultado de ensayos caso 5



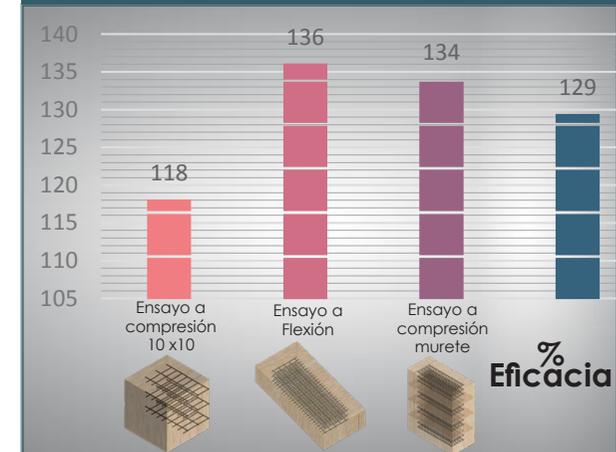
Fuente: Autores

Caso 6: Adobe Reforzado

- El resultado obtenido en el ensayo de compresión fue de 118%, mayor al caso 1 con un 18%.
- En el ensayo a flexión el resultado fue de 136%, superior al caso 1 en un 36%.
- En el ensayo a compresión del murete el resultado fue de 134%, superior al caso 1 con un 34% (gráfico 058).
- Resultando una eficacia del 129%.



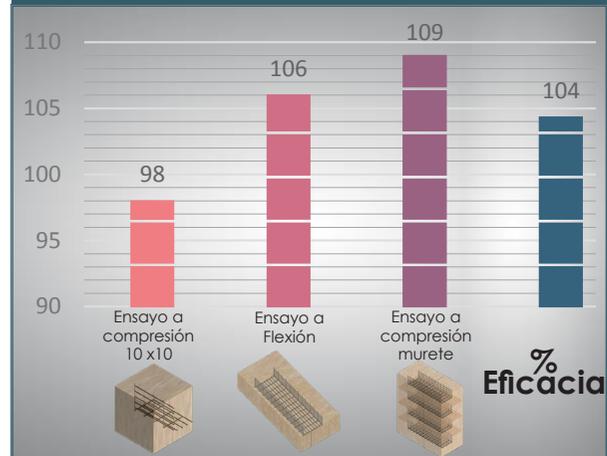
Gráfico 058. Resultado de ensayos caso 6



Fuente: Autores

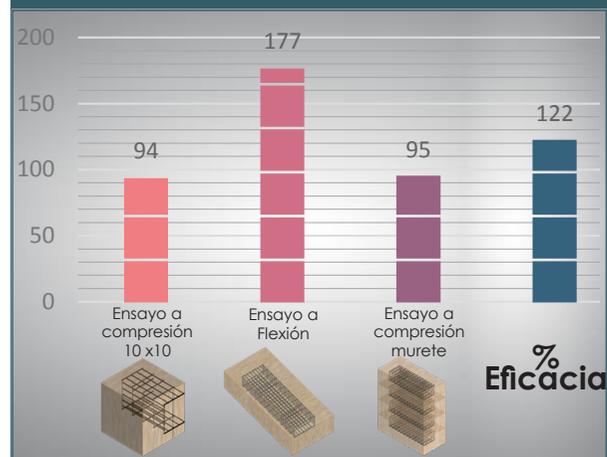


Gráfico 059. Resultado de ensayos caso 7

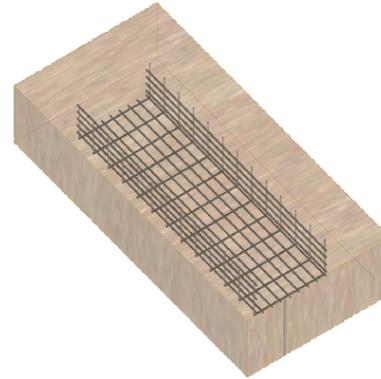


Fuente: Autores

Gráfico 060. Resultado de ensayos caso 8

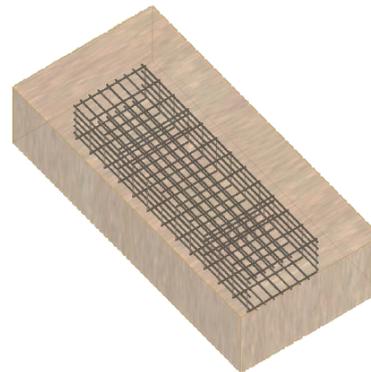


Fuente: Autores



Caso 7: Adobe Reforzado

- El resultado obtenido en el ensayo de compresión fue de 98%, menor al caso 1 con un 2%.
- En el ensayo a flexión el resultado fue de 106%, superior al caso 1 en un 6%.
- En el ensayo a compresión del murete el resultado fue de 109%, superior al caso 1 con un 9% (gráfico 060).
- Resultando una eficacia del 104%.



Caso 8: Adobe Reforzado

- El resultado obtenido en el ensayo de compresión fue de 94%, menor al caso 1 con un 6%.
- En el ensayo a flexión el resultado fue de 177%, superior al caso 1 en un 77%.
- En el ensayo a compresión del murete el resultado fue de 95%, inferior al caso 1 con un 5% (gráfico 059).
- Resultando una eficacia del 122%.

Caso 9: Adobe Reforzado

- El resultado obtenido en el ensayo de compresión fue de 114%, mayor al caso 1 con un 14%.
- En el ensayo a flexión el resultado fue de 86%, inferior al caso 1 en un 14%.
- En el ensayo a compresión del murete el resultado fue de 119%, superior al caso 1 con un 19% (gráfico 061).
- Resultando una eficacia del 106%.

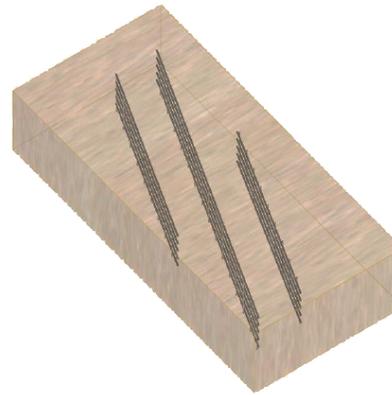
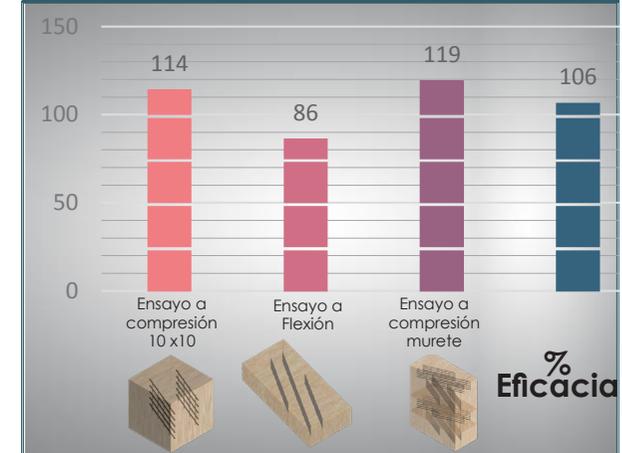


Gráfico 061. Resultado de ensayos caso 9



Fuente: Autores

Caso 10: Adobe Reforzado

- El resultado obtenido en el ensayo de compresión fue de 215%, mayor al caso 1 con un 115%.
- En el ensayo a flexión el resultado fue de 146%, superior al caso 1 en un 46%.
- En el ensayo a compresión del murete el resultado fue de 177%, superior al caso 1 con un 77% (gráfico 062).
- Resultando una eficacia del 179%.

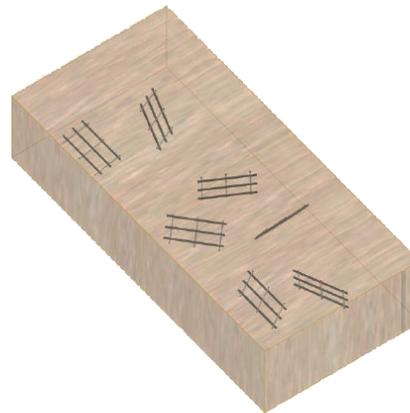
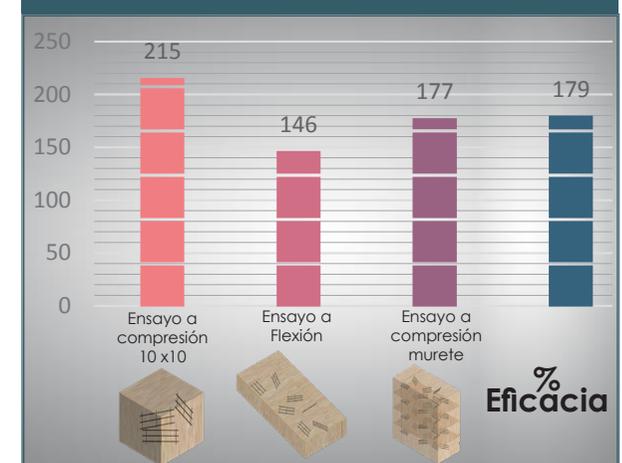


Gráfico 062. Resultado de ensayos caso 10



Fuente: Autores



Luego del análisis realizado se demostró que la mayoría de los casos de adobe reforzado con malla metálica obtuvieron un buen comportamiento de resistencia a los tres ensayos aplicados. La eficacia de los casos reforzados supera en su mayoría al adobe no reforzado, sobresaliendo entre los demás los casos reforzados como: **El adobe reforzado caso 2 que tiene un área de 204cm² y está conformada por tres mallas en su composición de manera perpendicular a la tabla y paralelos al canto del adobe con una eficacia del 162% es decir 62% más que el adobe sin refuerzo. Y el adobe caso 10 que tiene un área de 952cm², posee recorres de malla metálica colocados de manera arbitraria con una eficacia del 179% siendo mayor al artesanal con un 79%.**

En fin, se concluye que la bondad de

las piezas con armadura es alta frente al adobe sin armadura.

Sin embargo se ha verificado que la cantidad de malla metálica en el adobe no interviene en los resultados positivos obtenidos ya que los dos mejores casos de adobe (2 y 10) poseen áreas distantes, de tal manera se estima que las formas y ubicaciones de la malla metálica tuvieron influencia en los resultados favorables.

Por tal motivo creemos que esta incertidumbre pueda ser un tema de investigación a realizarse en un futuro.

En conclusión, este tema de investigación ha sido una experiencia enriquecedora e interesante ya que aparte de conocer la elaboración del adobe, se experimentó su proceso con la integración de la malla metálica en varias formas, ubicaciones y áreas.

El obtener un mejoramiento estructural

de las piezas de adobe reforzado proyecta a que edificaciones construidas con este material reforzado tengan mejores condiciones mecánicas que van más allá de los resultados de resistencia establecidos por las normas de construcción en tierra.

Dentro de los proyectos sostenibles existentes en el mundo, los adobes reforzados con malla metálica pueden ser considerados para la construcción de los mismos (proyectos) ya que aparte de ser un material resistente su fabricación es amigable con el medio ambiente.

Después de todo es satisfactorio haber obtenido los resultados deseados, ya que aparte de alcanzar nuestras expectativas en el trabajo de titulación, aporta un beneficio a la cultura de la ciudad de Cuenca y en general a la arquitectura en tierra.



4.3 RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS

Recomendaciones:

En la elaboración de los adobes reforzados se ha encontrado varias recomendaciones para facilitar su fabricación.

- En el moldeado del adobe, buscar una superficie completamente plana y nivelada para evitar irregularidades de la pieza por consiguiente se evitará igualar las caras superior e inferior del adobe con masilla a la hora de realizar los ensayos.

- Realizar el secado de las unidades de adobe bajo sombra, previniendo así el cuarteo.

- Registrar a cada adobe con un código único para evitar confusiones.

- Se debe evitar que la malla metálica sea amarrada con algún elemento a la hora de realizar una forma, sino for-

mar un solo cuerpo para evitar los puntos de ruptura.

- Para la elaboración del adobe reforzado se debe tener precaución debido al manejo de la malla, ya que puede provocar heridas en las manos, por lo tanto se recomienda utilizar guantes de caucho y herramientas de mano.

- La colocación de la malla ubicada arbitrariamente en el adobe caso diez (adobe reforzado) es la más fácil y cómoda por la forma de distribución en la composición, por lo tanto también actúa de manera más eficiente.

- A la hora de extraer la tierra de la cantera es recomendable realizar pruebas empíricas en distintos puntos y profundidades del suelo para determinar si es el tipo de tierra óptimo para elaborar adobes .

Sugerencias:

- Motivar a la facultad de Arquitectura y Urbanismo que realice investigaciones con respecto al comportamiento de los elementos estructurales de edificaciones construidas con varios de los casos de adobe reforzados con malla metálica o bien para la construcción de algún tipo de proyecto de interés social.

- Basándose en el adobe reforzado con malla metálica, motivar a la Facultad de Arquitectura y Urbanismo a que realice investigaciones de los sistemas constructivos en tierra.

- Impulsar a la Facultad de Arquitectura y Urbanismo a que sigan investigando alternativas para mejorar los materiales en tierra por su bondad que posee dentro de la sostenibilidad.





4.4 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Achig, M., Zúñiga, M., Van Balen, K., & Abad, L. (2013). Sistema de registro de daños para determinar el estado constructivo en muros de adobe. Obtenido de: *Maskana*, 4(2), 71–84. Retrieved from http://diuc.ucuenca.edu.ec/jdownloads/InformacionInformacion/Contenidos de RevistaJournal contents/Vol. 4 N 2 Diciembre 2013/maskana_4206.pdf.
- Asturias Mundial. (2018). "Las mallas metálicas: usos más comunes, tipos y proceso de fabricación". Obtenido de: <https://www.asturiasmundial.com/noticia/102713/mallas-metalicas-usos>
- Calderón Peñafiel, J. (2013) "Tecnologías para la fabricación de bloques de tierra de gran resistencia", Tesis de Maestría, Universidad Politécnica de Catalunya.
- Ceballos Salas, P. (1992). "Las construcciones en tierra en Ecuador. Innovaciones tecnológicas". Obtenido de: *Revista INVI*, 7(16), 18-25. <http://revistainvi.uchile.cl/index.php/INVI/article/view/156/651>
- Cid Jaime; Ruiz Mazarrón Fernando; Cañas Ignacio (2011). "Las normativas de construcción con tierra en el mundo". Obtenido de: <https://doi.org/10.3989/ic.10.011>.
- El Mercurio. (2020). "Sinincay, riqueza histórica". Obtenido de: https://issuu.com/elmercuriocuenca/docs/el_mercurio-27-01-2020
- El tiempo. (2018). "El adobe, el conocimiento de la construcción tradicional". Obtenido de: <https://www.eltiempo.com.ec/noticias/cultura/7/adobe-construccion-azuay>
- Gatti Favio. (2012). "Arquitectura y Construcción en tierra". Obtenido de: <https://core.ac.uk/download/pdf/41807254.pdf>
- González Federico. (2004). "Historia General de la república del Ecuador. Tomo primero". Obtenido de: <http://www.cervantesvirtual.com/nd/ark:/59851/bmcc2566>
- Materials World. (sin fecha). "Tipos y usos de las mallas metálicas". Obtenido de: <https://www.mwmaterialsworld.com/blog/tipos-y-usos-mallas-metalicas/>
- Milasost. (2017). "¿ Sabías que...?". Obtenido de: <https://sostenimientodelavida.com/2017/06/03/sabias-que/>
- Minke, G. (2001). Manual de construcción para viviendas anti-sísmicas de tierra. Universidad de Kassel, Alemania. Obtenido de http://www.itacanet.org/esp/construccion/Construccion_tierra.pdf
- Orellana Veronica. (2017). "Adobe, puesta en valor y estrategias para la conservación de una cultura constructiva". Obtenido de: [file:///C:/Users/Cinthy/Downloads/Trabajo%20de%20Graduación%20\(10\).pdf](file:///C:/Users/Cinthy/Downloads/Trabajo%20de%20Graduación%20(10).pdf). Pág.: 15.
- Pérez Milena. (2019). "Historia del adobe". Obtenido de: <https://es.slideshare.net/MilenaPerezQuintano/historia-del-adobe>



- Proyecto Adobe. (sin fecha). "Reforzamiento contra Terremotos de Edificaciones Existentes de Adobe en el Ecuador". Obtenido de: <http://www.ceresis.org/proyecto-adobe/proyectos-pilotos/ecuador/index.html>
- Regio Cribas. (sin fecha). "Mallas Metálicas". Obtenido de: <https://mallasdealambre.com/mallas-metalicas.html>
- Región 6 del INPC. (2010). "Arquitectura tradicional en Azuay y Cañar". Obtenido de: <https://issuu.com/inpc/docs/arquitectura>
- Reyes, R. (2007). Mejoramiento experimental de la calidad del adobe compactado estabilizado con cemento tipo CCP-30R. Mexico: Instituto Tecnológico de Oaxaca.
- Sanchis Francisco. (2009). "La arquitectura de tierra. Evolución a través de la historia". Obtenido de: <http://hdl.handle.net/10251/14222>
- Tavera Lizarlo. (sin fecha). "Chan Chan". Obtenido de: <https://www.arqueologiadelperu.com.ar/chanchan.htm>
- Yamin Luis, Phillips Camilo, Reyes Juan, Ruiz Valencia. (2007). "Estudios de vulnerabilidad sísmica, rehabilitación y refuerzo de casas en adobe y tapia pisada". Obtenido de: https://www.researchgate.net/publication/28228193_Estudios_de_vulnerabilidad_sismica_rehabilitacion_y_refuerzo_de_casas_en_adobe_y_tapia_pisada
- Vidal Rodrigo. Sin fecha. Obtenido de: Bibliografía tesis PDF
- Vimasa. (sin fecha). "Historia de la Mallas de Simple y Triple Torsión". Obtenido de:
- Tavera Lizarlo. Sin fecha. Obtenido de: <https://www.arqueologiadelperu.com.ar/chanchan.htm>.

ANEXOS

"Esfuerzo a Flexión en unidades de adobe"



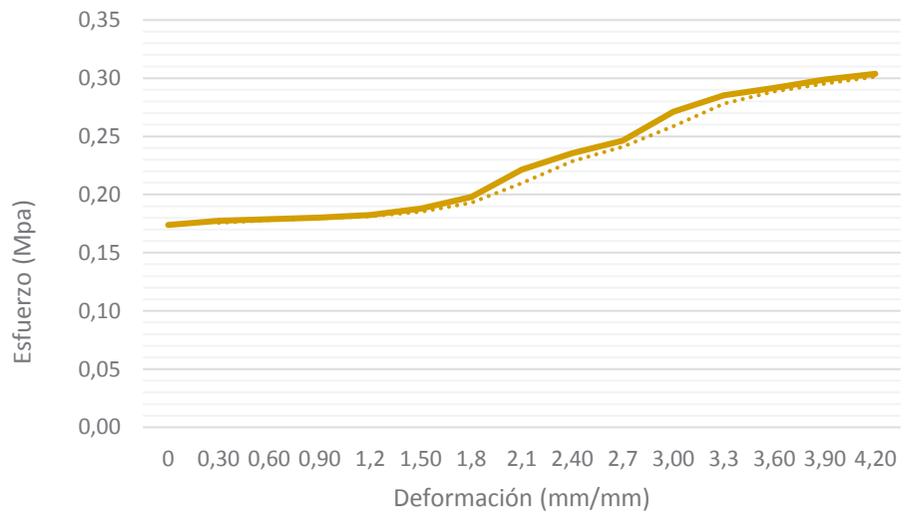
Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)
Tipo de adobe: Adobe Tradicional Caso 1

Muestra: AF_01
Edad: 28
Anexo: 1

Probeta 1										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
210	400	100	152	84000	55,4	4197,0	0,304	0,030	7,23						



245	0,000
250	0,003
252	0,006
254	0,009
257	0,012
365	0,015
279	0,018
312	0,021
332	0,024
347	0,027
382	0,030
402	0,033
411	0,036
421	0,039
428	0,042



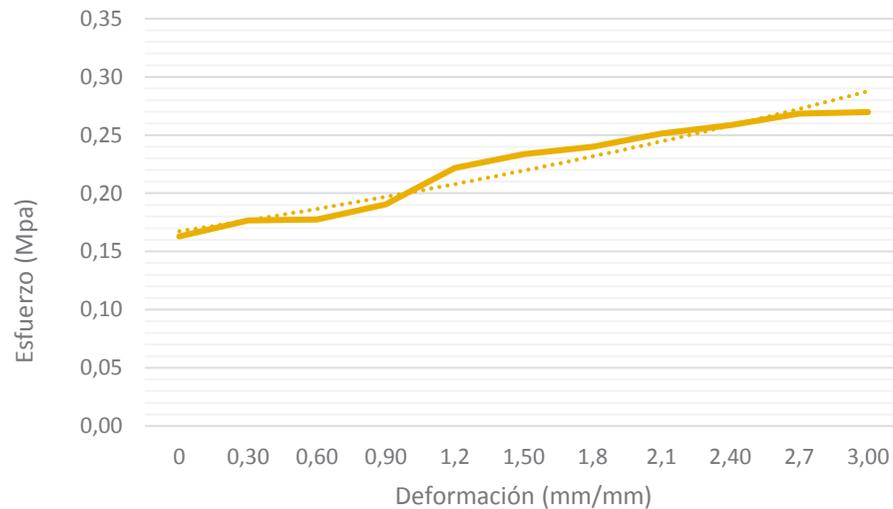
Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)
Tipo de adobe: Adobe Tradicional Caso 1

Muestra: AF_02
Edad: 28
Anexo: 1

Probeta 2										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
205	400	105	152	82000	55,4	4069,5	0,274	0,027	8,29						



247	0,000
268	0,003
269	0,006
289	0,009
336	0,012
354	0,015
364	0,018
381	0,021
392	0,024
407	0,027
409	0,030
415	0,033



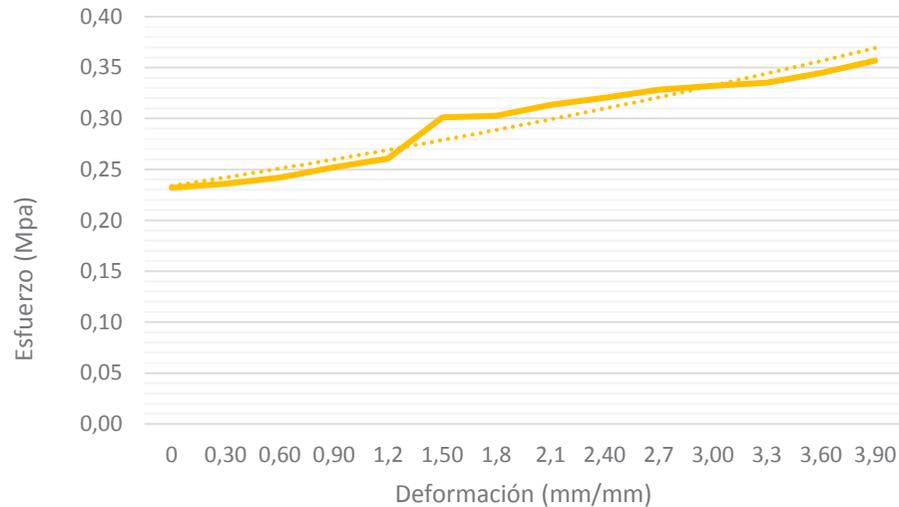
Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)
Tipo de adobe: Adobe Tradicional Caso 1

Muestra: AF_03
Edad: 28
Anexo: 1

Probeta 3										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
200	402	98	152	80400	55,4	4510,8	0,357	0,035	9,15						



299	0,000
304	0,003
312	0,006
325	0,009
236	0,012
388	0,015
390	0,018
404	0,021
413	0,024
423	0,027
428	0,030
432	0,033
444	0,036
460	0,039



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AF_04

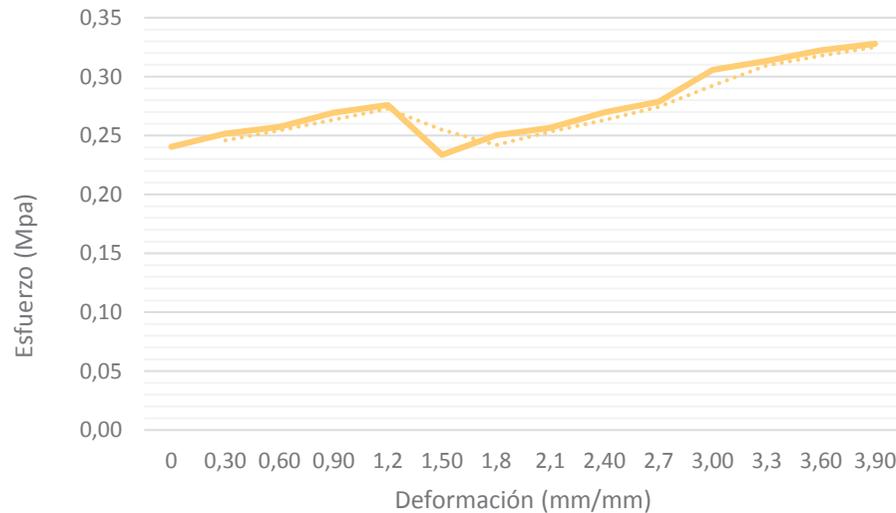
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Tradicional Caso 1

Anexo: 1

Probeta 4										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
195	405	105	152	78975	55,4	4638,2	0,328	0,032	8,41						



284	0,000
297	0,003
304	0,006
318	0,009
326	0,012
337	0,015
361	0,018
370	0,021
389	0,024
402	0,027
441	0,030
452	0,033
465	0,036
473	0,039



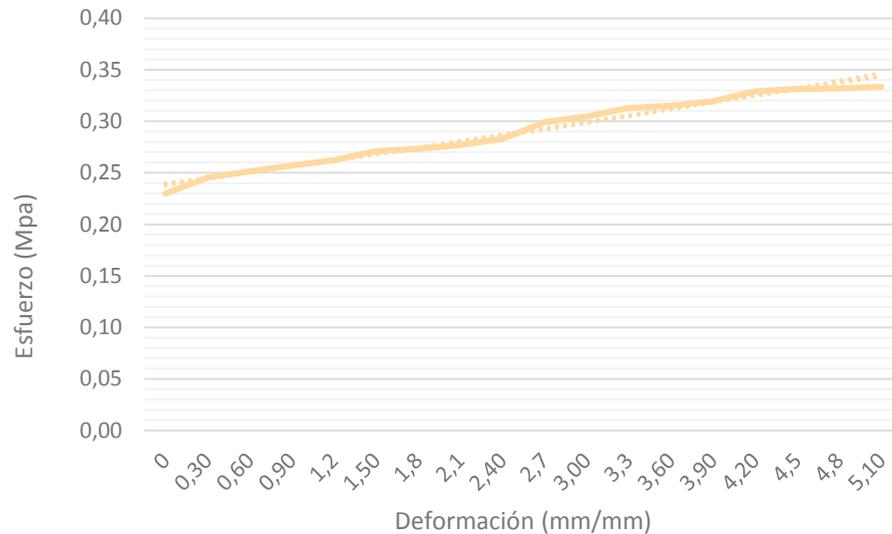
Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)
Tipo de adobe: Adobe Tradicional Caso 1

Muestra: AF_05
Edad: 28
Anexo: 1

Probeta 5										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
207	400	99	152	82800	55,4	4451,9	0,334	0,033	6,54						



313	0,000
334	0,003
342	0,006
350	0,009
357	0,012
369	0,015
372	0,018
377	0,021
385	0,024
407	0,027
415	0,030
426	0,033
429	0,036
435	0,039
448	0,042
451	0,045
452	0,048
454	0,051



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AF_06

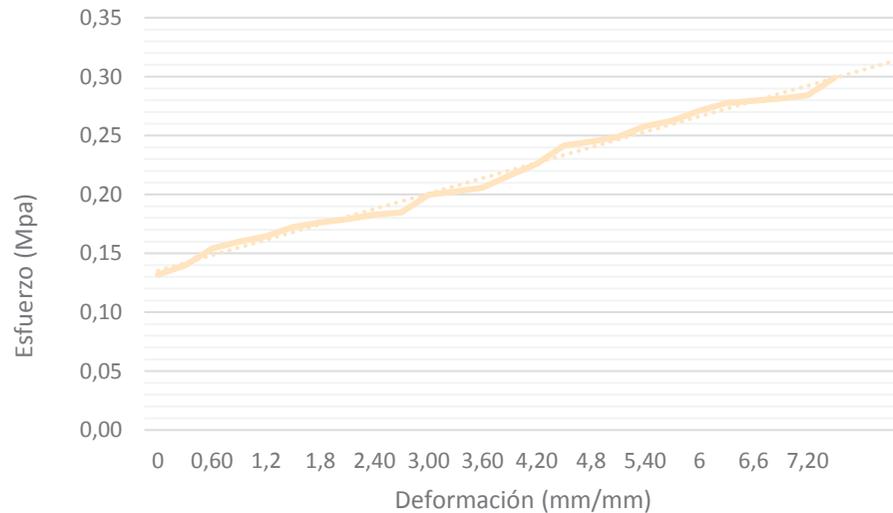
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Tradicional Caso 1

Anexo: 1

Probeta 6										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
207	410	105	152	84870	55,4	4491,1	0,299	0,029	3,99						



202	0,000
214	0,003
236	0,006
245	0,009
252	0,012
264	0,015
270	0,018
274	0,021
280	0,024
283	0,027
306	0,030
310	0,033
315	0,036
331	0,039
346	0,042
370	0,045
375	0,048
381	0,051
395	0,054
402	0,057
415	0,060
425	0,063
428	0,066
431	0,069
435	0,072
458	0,075



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"

Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Tipo de adobe: Adobe Tradicional Caso 1

Edad: 28

Muestra #	ancho (a) mm	largo(b) mm	alto(c) mm	luz libre (d) mm	área de carga mm ²	Peso gr	carga máx. N	Esfuerzo Max N/mm	Mpa	E Mpa
AF 01	210	400	100	152	84000	55,4	4196,968	0,304	0,030	7,233
AF 02	205	400	105	152	82000	55,4	4069,49	0,274	0,027	8,293
AF 03	200	402	98	152	80400	55,4	4510,76	0,357	0,035	9,153
AF 04	195	405	105	152	78975	55,4	4638,238	0,328	0,032	8,409
AF 05	207	400	99	152	82800	55,4	4451,924	0,334	0,033	6,540
AF 06	207	410	105	152	84870	55,4	4491,148	0,299	0,029	3,988
MEDIA TOTAL							4393,09	0,32	0,03	7,27
Esfuerzo Maximo								0,331		



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AF_07

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 2

Anexo: 1

Probeta 1										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	g	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
210	400	100	152	84000	55,4	7795,8	0,564	0,055	3,13						
										203	0,000	460	0,090	795	0,180
										214	0,003	457	0,093		
										236	0,006	463	0,096		
										240	0,009	466	0,099		
										241	0,012	470	0,102		
										251	0,015	475	0,105		
										267	0,018	478	0,108		
										270	0,021	481	0,111		
										276	0,024	485	0,114		
										284	0,027	486	0,117		
										299	0,030	487	0,120		
										314	0,033	494	0,123		
										322	0,036	499	0,126		
										334	0,039	502	0,129		
										341	0,042	507	0,132		
										355	0,045	512	0,135		
										365	0,048	524	0,138		
										371	0,051	532	0,141		
										390	0,054	547	0,144		
										401	0,057	578	0,147		
404	0,060	596	0,150												
411	0,063	603	0,153												
413	0,066	624	0,156												
416	0,069	645	0,159												
421	0,072	678	0,162												
436	0,075	689	0,165												
438	0,078	712	0,168												
440	0,081	724	0,171												
445	0,084	765	0,174												
452	0,087	787	0,177												



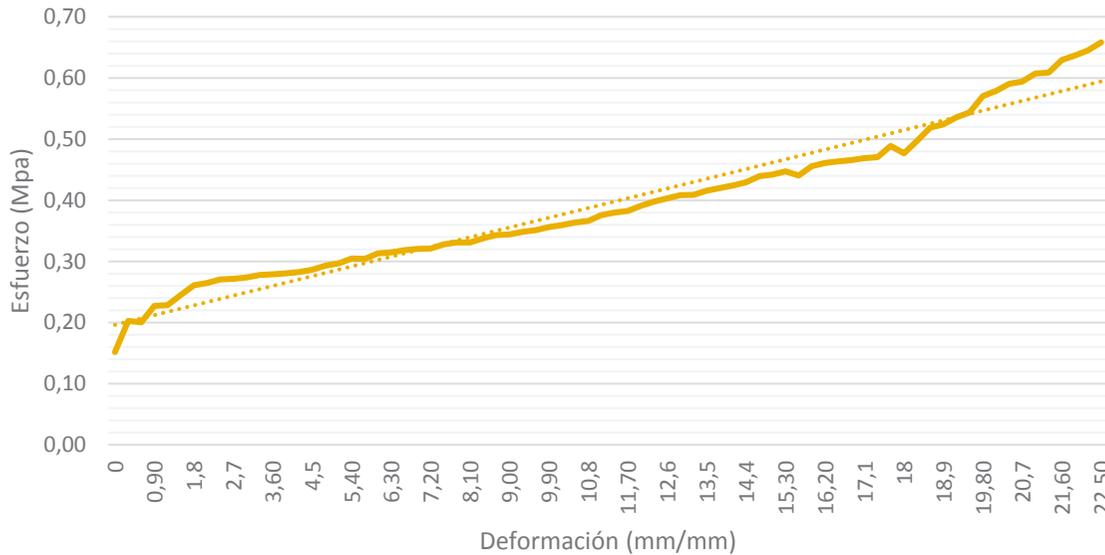
Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)
Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 2

Muestra: AF_08
Edad: 28
Anexo: 1

Probeta 2										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx.	Esfuerzo Max		E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	g	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
205	400	105	152	82000	55,4	9786,4	0,658	0,064	2,93						
										230	0,000	522	0,090	723	0,180
										307	0,003	528	0,093	754	0,183
										304	0,006	532	0,096	787	0,186
										345	0,009	540	0,099	795	0,189
										346	0,012	545	0,102	812	0,192
										372	0,015	551	0,105	824	0,195
										396	0,018	555	0,108	865	0,198
										401	0,021	570	0,111	878	0,201
										410	0,024	576	0,114	895	0,204
										412	0,027	580	0,117	901	0,207
										415	0,030	593	0,120	921	0,210
										421	0,033	603	0,123	923	0,213
										423	0,036	611	0,126	954	0,216
										425	0,039	619	0,129	965	0,219
										428	0,042	620	0,132	978	0,222
										434	0,045	630	0,135	998	0,225
										444	0,048	637	0,138		
										450	0,051	643	0,141		
										462	0,054	651	0,144		
										461	0,057	666	0,147		
										475	0,060	670	0,150		
										477	0,063	678	0,153		
										483	0,066	668	0,156		
										486	0,069	691	0,159		
										487	0,072	699	0,162		
										497	0,075	703	0,165		
										502	0,078	706	0,168		
										502	0,081	711	0,171		
										512	0,084	713	0,174		
										520	0,087	741	0,177		





Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AF_09

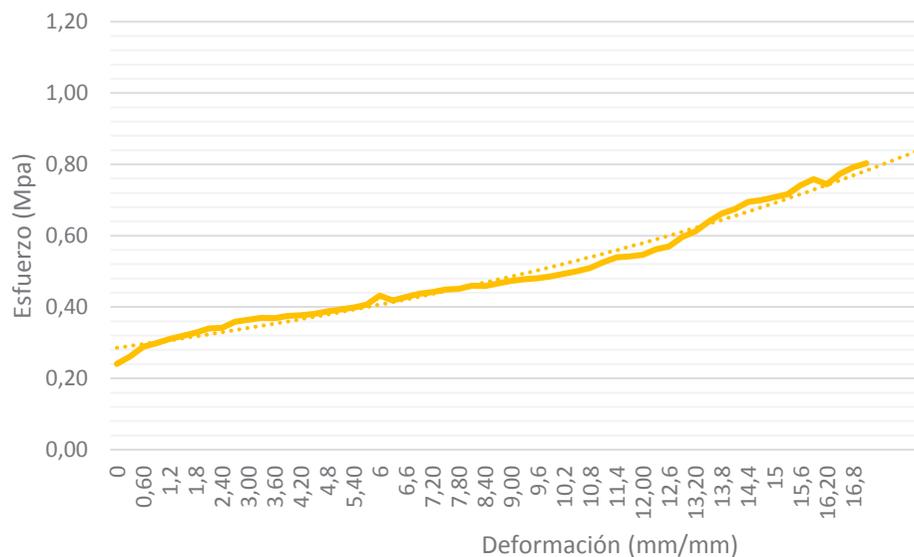
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 2

Anexo: 1

Probeta 3										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	g	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
200	402	98	152	80400	55,4	10149,2	0,803	0,079	4,70						



310	0,000	610	0,090
337	0,003	616	0,093
372	0,006	620	0,096
385	0,009	627	0,099
400	0,012	636	0,102
411	0,015	645	0,105
423	0,018	657	0,108
438	0,021	678	0,111
440	0,024	695	0,114
462	0,027	699	0,117
469	0,030	704	0,120
477	0,033	724	0,123
475	0,036	735	0,126
483	0,039	768	0,129
486	0,042	789	0,132
490	0,045	824	0,135
500	0,048	853	0,138
507	0,051	869	0,141
514	0,054	895	0,144
524	0,057	902	0,147
257	0,060	912	0,150
539	0,063	923	0,153
552	0,066	956	0,156
564	0,069	978	0,159
570	0,072	959	0,162
579	0,075	997	0,165
581	0,078	1020	0,168
593	0,081	1035	0,171
592	0,084		
601	0,087		



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AF_10

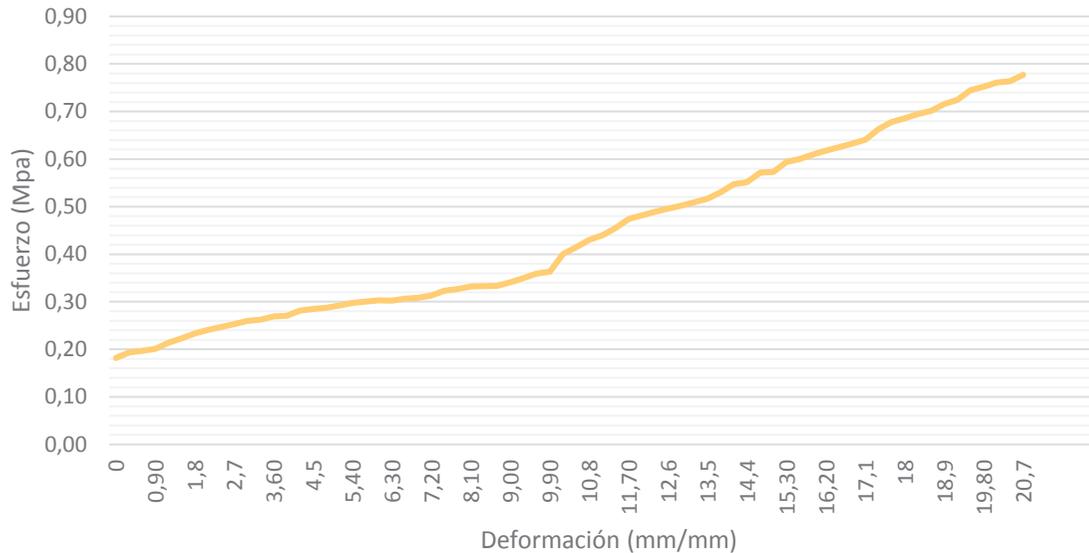
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 2

Anexo: 1

Probeta 4										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	g	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
195	405	105	152	78975	55,4	10992,5	0,777	0,076	3,75						
										262	0,000	492	0,090	989	0,180
										279	0,003	504	0,093	1002	0,183
										284	0,006	518	0,096	1012	0,186
										290	0,009	524	0,099	1032	0,189
										308	0,012	578	0,102	1045	0,192
										322	0,015	598	0,105	1074	0,195
										337	0,018	6021	0,108	1085	0,198
										347	0,021	634	0,111	1098	0,201
										356	0,024	657	0,114	1102	0,204
										365	0,027	684	0,117	1121	0,207
										375	0,030	695	0,120		
										379	0,033	705	0,123		
										388	0,036	715	0,126		
										390	0,039	724	0,129		
										406	0,042	735	0,132		
										411	0,045	745	0,135		
										415	0,048	765	0,138		
										421	0,051	789	0,141		
										429	0,054	795	0,144		
										433	0,057	824	0,147		
										437	0,060	826	0,150		
										436	0,063	857	0,153		
										442	0,066	865	0,156		
										445	0,069	879	0,159		
										452	0,072	891	0,162		
										466	0,075	902	0,165		
										471	0,078	912	0,168		
										479	0,081	924	0,171		
										480	0,084	956	0,174		
										481	0,087	978	0,177		





Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

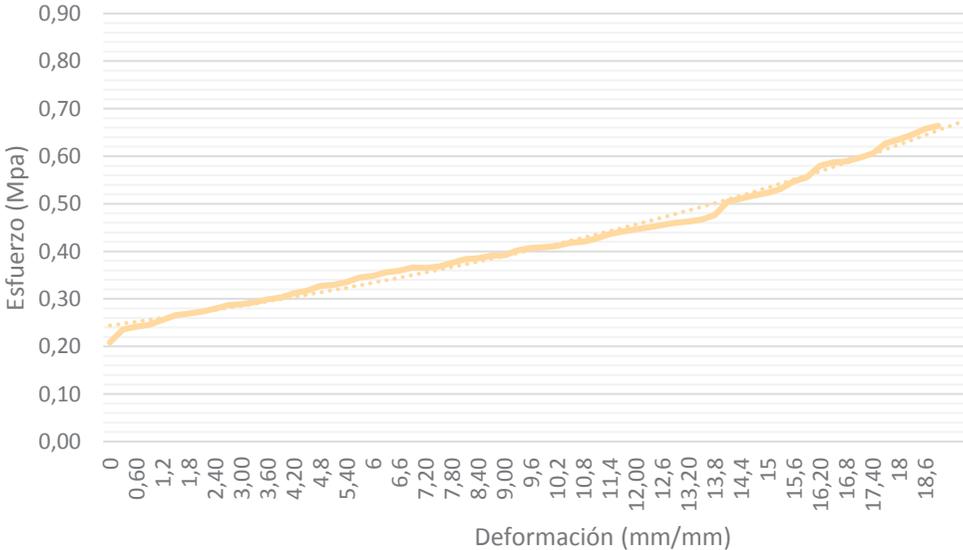
Muestra: AF_11

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 2

Anexo: 1

Probeta 5										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx.	Esfuerzo Max		E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	g	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
207	400	99	152	82800	55,4	8864,6	0,664	0,065	3,51						
										284	0,000	533	0,090	865	0,180
										321	0,003	547	0,093	878	0,183
										329	0,006	554	0,096	895	0,186
										334	0,009	556	0,099	904	0,189
										348	0,012	560	0,102		
										362	0,015	569	0,105		
										366	0,018	572	0,108		
										372	0,021	581	0,111		
										380	0,024	594	0,114		
										390	0,027	601	0,117		
										393	0,030	608	0,120		
										399	0,033	613	0,123		
										407	0,036	620	0,126		
										412	0,039	626	0,129		
										424	0,042	630	0,132		
										432	0,045	635	0,135		
										446	0,048	648	0,138		
										448	0,051	687	0,141		
										457	0,054	695	0,144		
										470	0,057	704	0,147		
474	0,060	712	0,150												
484	0,063	723	0,153												
489	0,066	745	0,156												
498	0,069	756	0,159												
497	0,072	789	0,162												
501	0,075	799	0,165												
511	0,078	802	0,168												
522	0,081	812	0,171												
525	0,084	824	0,174												
532	0,087	854	0,177												



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AF_12

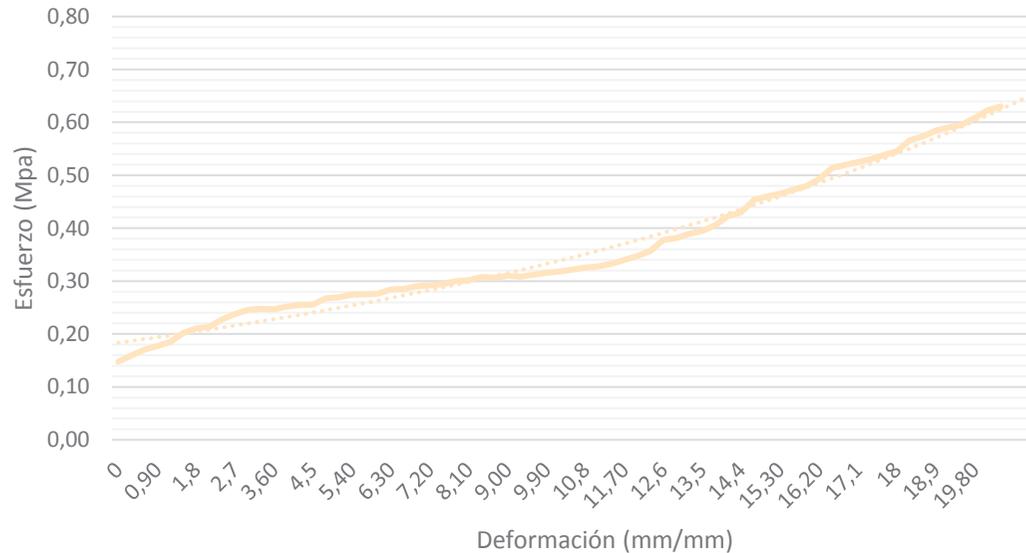
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 2

Anexo: 1

Probeta 6										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	g	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
207	410	105	152	84870	55,4	9462,8	0,630	0,062	3,09						
										226	0,000	475	0,090	835	0,180
										244	0,003	472	0,093	867	0,183
										261	0,006	478	0,096	878	0,186
										271	0,009	483	0,099	895	0,189
										283	0,012	487	0,102	904	0,192
										309	0,015	493	0,105	912	0,195
										322	0,018	498	0,108	932	0,198
										327	0,021	502	0,111	954	0,201
										348	0,024	509	0,114	965	0,204
										364	0,027	521	0,117		
										376	0,030	532	0,120		
										379	0,033	547	0,123		
										378	0,036	578	0,126		
										386	0,039	584	0,129		
										390	0,042	596	0,132		
										391	0,045	604	0,135		
										410	0,048	621	0,138		
										413	0,051	647	0,141		
										420	0,054	658	0,144		
										421	0,057	695	0,147		
										423	0,060	704	0,150		
										435	0,063	712	0,153		
										437	0,066	724	0,156		
										444	0,069	734	0,159		
										447	0,072	754	0,162		
										451	0,075	787	0,165		
										459	0,078	795	0,168		
										462	0,081	804	0,171		
										471	0,084	812	0,174		
										469	0,087	824	0,177		





Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 2

Edad: 28

Muestra #	ancho (a) mm	largo(b) mm	alto(c) mm	luz libre (d) mm	área de carga mm ²	Peso g	carga máx. N	Esfuerzo Max N/mm	Mpa	E Mpa
AF_07	210	400	100	152	84000	55,4	7795,8	0,564	0,055	3,135
AF_08	205	400	105	152	82000	55,4	9786,4	0,658	0,064	2,925
AF_09	200	402	98	152	80400	55,4	10149,2	0,803	0,079	4,697
AF_10	195	405	105	152	78975	55,4	10992,5	0,777	0,076	3,755
AF_11	207	400	99	152	82800	55	8864,6	0,664	0,065	3,514
AF_12	207	410	105	152	84870	55,4	9462,8	0,630	0,062	3,089
MEDIA TOTAL							9508,55	0,68	0,07	3,52
Estuerzo Maximo								0,726		



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AF_13

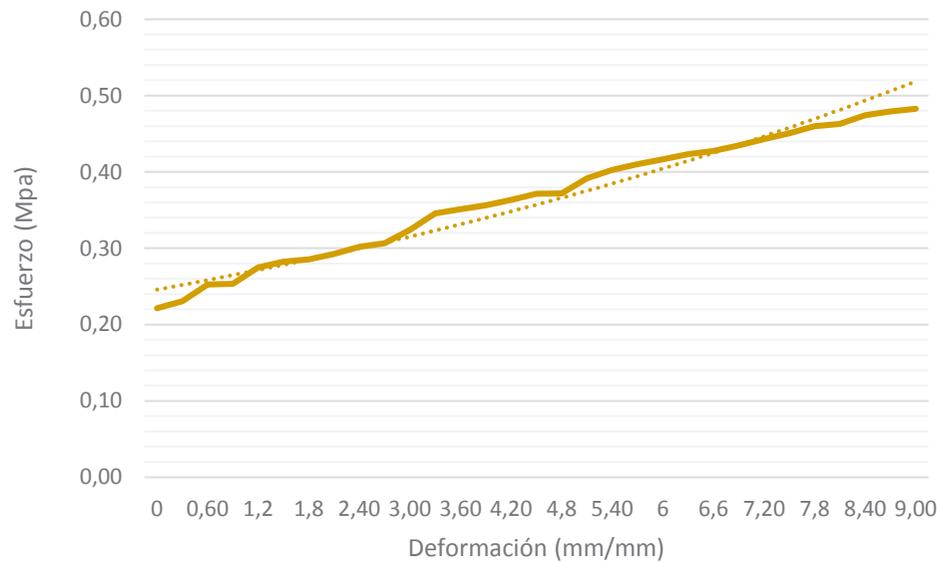
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 3

Anexo: 1

Probeta 1										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
210	400	100	152	84000	55,4	6668,1	0,483	0,047	5,36						



312	0,000	680	0,090
325	0,003		
356	0,006		
357	0,009		
387	0,012		
398	0,015		
402	0,018		
412	0,021		
425	0,024		
432	0,027		
457	0,030		
487	0,033		
495	0,036		
502	0,039		
512	0,042		
523	0,045		
524	0,048		
552	0,051		
567	0,054		
578	0,057		
587	0,060		
596	0,063		
602	0,066		
612	0,069		
624	0,072		
635	0,075		
648	0,078		
652	0,081		
668	0,084		
675	0,087		



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AF_14

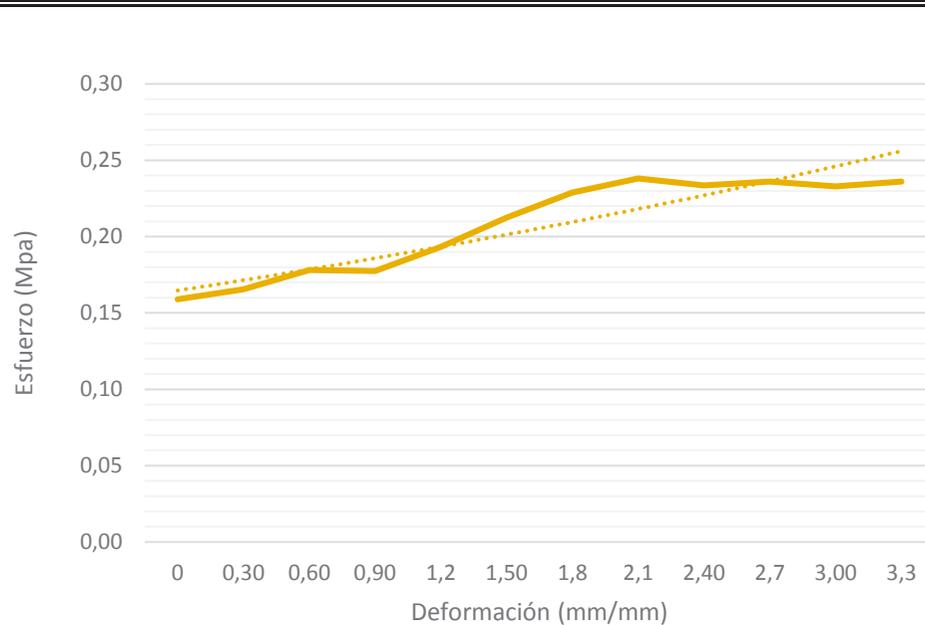
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 3

Anexo: 1

Probeta 2										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
205	400	105	152	82000	55,4	3510,5	0,236	0,023	7,15						



241	0,000
251	0,003
270	0,006
269	0,009
293	0,012
322	0,015
347	0,018
361	0,021
354	0,024
358	0,027
353	0,030
358	0,033



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)
Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 3

Muestra: AF_15
Edad: 28
Anexo: 1

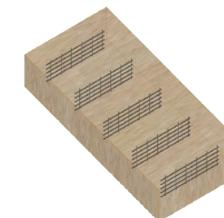
Probeta 3										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
200	402	98	152	80400	55,4	3520,4	0,279	0,027	5,16						



217	0,000
250	0,003
264	0,006
264	0,009
306	0,012
329	0,015
356	0,018
369	0,021
371	0,024
346	0,027
335	0,030
344	0,033
345	0,036
343	0,039
349	0,042
355	0,045
357	0,048
354	0,051
359	0,054



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AF_16

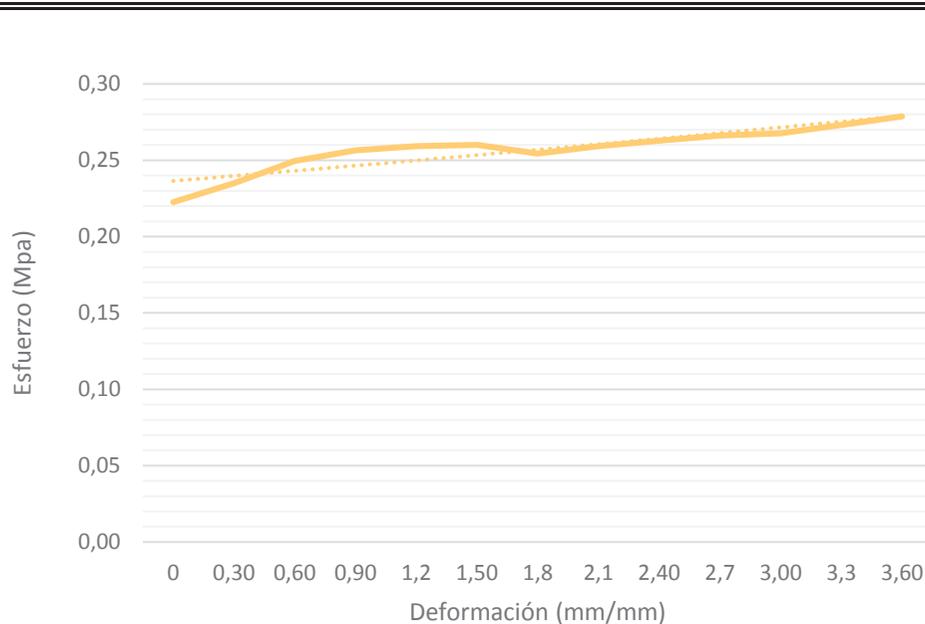
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 3

Anexo: 1

Probeta 4										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
195	405	105	152	78975	55,4	3942,0	0,279	0,027	7,74						



321	0,000
339	0,003
360	0,006
370	0,009
374	0,012
375	0,015
367	0,018
374	0,021
379	0,024
384	0,027
386	0,030
394	0,033
402	0,036



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AF_17

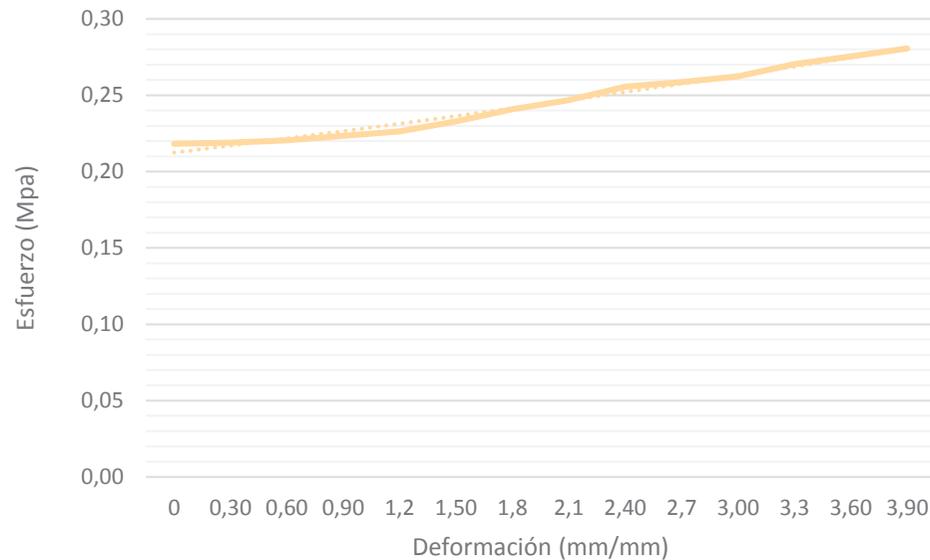
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 3

Anexo: 1

Probeta 5										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	g	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
207	400	99	152	82800	55,4	3745,9	0,281	0,028	7,20						



297	0,000
298	0,003
300	0,006
304	0,009
308	0,012
317	0,015
328	0,018
336	0,021
348	0,024
352	0,027
357	0,030
368	0,033
375	0,036
382	0,039



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AF_18

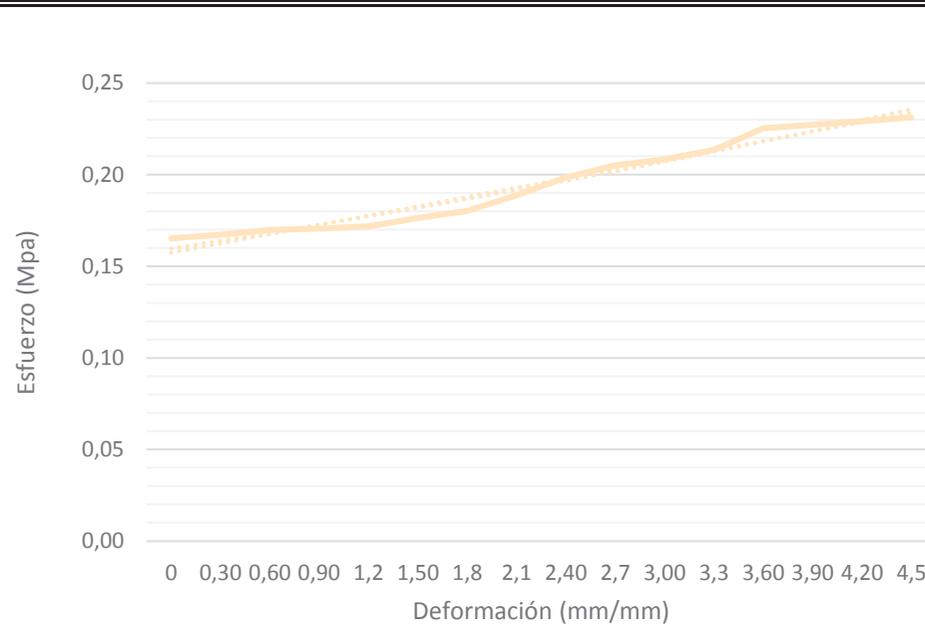
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 3

Anexo: 1

Probeta 6										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
207	410	105	152	84870	55,4	3471,3	0,231	0,023	5,14						



253	0,000
256	0,003
260	0,006
261	0,009
263	0,012
270	0,015
276	0,018
289	0,021
304	0,024
314	0,027
319	0,030
327	0,033
345	0,036
348	0,039
351	0,042
354	0,045



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

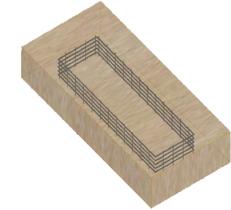
Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 3

Edad: 28

Muestra #	ancho (a) mm	largo(b) mm	alto(c) mm	luz libre (d) mm	área de carga mm ²	Peso gr	carga máx. N	Esfuerzo Max N/mm	Mpa	E Mpa
AF_13	210	400	100	152	84000	55,4	6668,1	0,483	0,047	5,363
AF_14	205	400	105	152	82000	55,4	3510,5	0,236	0,023	7,154
AF_15	200	402	98	152	80400	55,4	3520,4	0,279	0,027	5,159
AF_16	195	405	105	152	78975	55,4	3942,0	0,279	0,027	7,742
AF_17	207	400	99	152	82800	55	3745,9	0,281	0,028	7,196
AF_18	207	410	105	152	84870	55,4	3471,3	0,231	0,023	5,138
MEDIA TOTAL							4143,04	0,30	0,03	6,29
Esfuerzo Maximo								0,330		



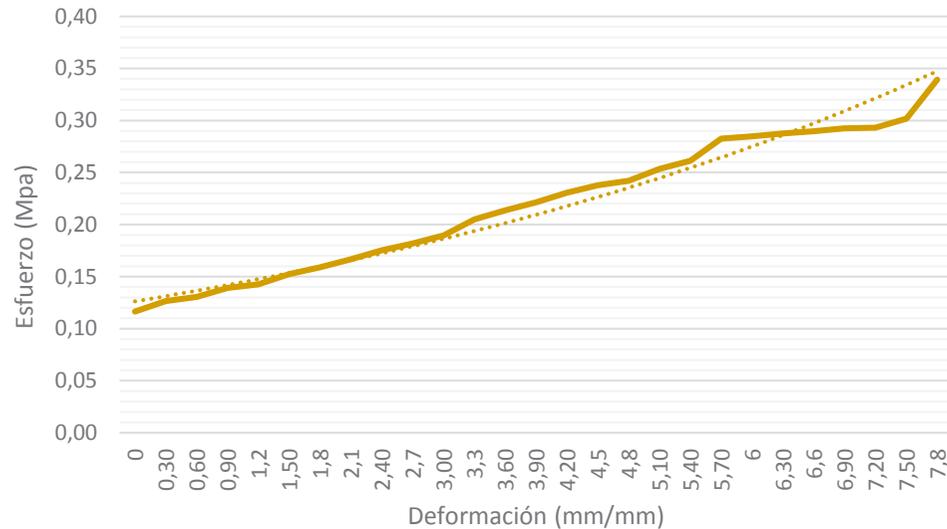
Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)
Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 4

Muestra: AF_19
Edad: 28
Anexo: 1

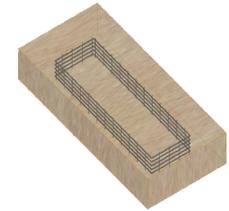
Probeta 1										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
210	400	100	152	84000	55,4	4687,3	0,339	0,033	4,35						



164	0,000
178	0,003
184	0,006
196	0,009
201	0,012
215	0,015
224	0,018
235	0,021
247	0,024
256	0,027
267	0,030
289	0,033
301	0,036
312	0,039
325	0,042
335	0,045
341	0,048
357	0,051
368	0,054
398	0,057
401	0,060
405	0,063
408	0,066
412	0,069
413	0,072
425	0,075
478	0,078



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



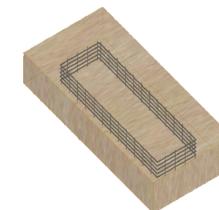
Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)
Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 4

Muestra: AF_20
Edad: 28
Anexo: 1

Probeta 2										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx.	Esfuerzo Max		E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
205	400	100	152	82000	55,4	4863,8	0,361	0,035	2,86						
										157	0,000	435	0,090		
										170	0,003	436	0,093		
										183	0,006	439	0,096		
										197	0,009	444	0,099		
										203	0,012	446	0,102		
										221	0,015	450	0,105		
										241	0,018	455	0,108		
										257	0,021	461	0,111		
										272	0,024	467	0,114		
										285	0,027	478	0,117		
										295	0,030	490	0,120		
										310	0,033	492	0,123		
										320	0,036	496	0,126		
										328	0,039				
										332	0,042				
										343	0,045				
										351	0,048				
										358	0,051				
										371	0,054				
										379	0,060				
384	0,063														
389	0,066														
397	0,069														
409	0,072														
405	0,075														
406	0,078														
416	0,081														
421	0,084														
425	0,087														



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AF_21

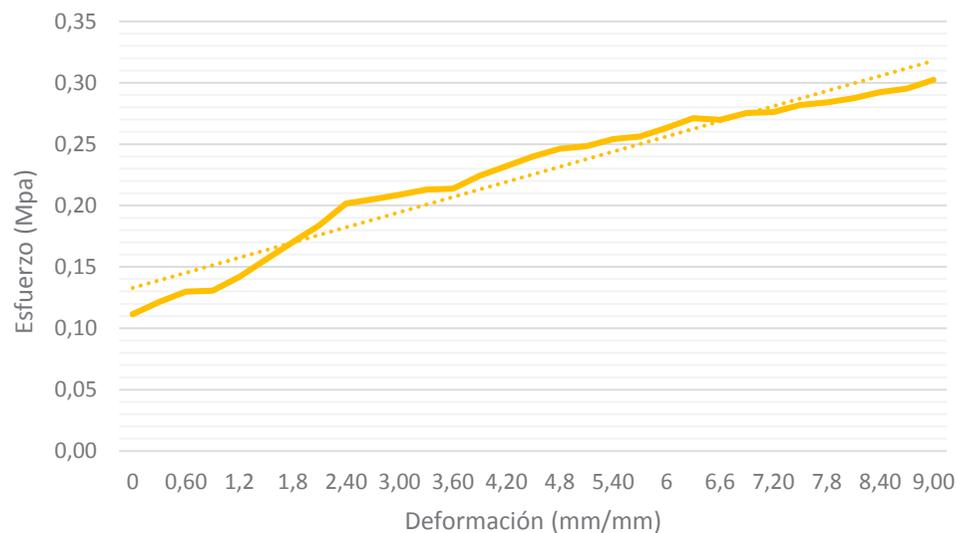
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 4

Anexo: 1

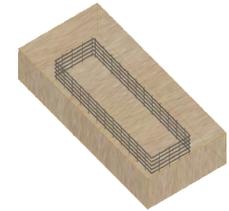
Probeta 3										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx.	Esfuerzo Max		E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	g	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
210	400	100	152	84000	55,4	4177,4	0,302	0,030	3,36						



157	0,000	426	0,090
171	0,003		
183	0,006		
184	0,009		
200	0,012		
220	0,015		
240	0,018		
259	0,021		
284	0,024		
289	0,027		
294	0,030		
300	0,033		
301	0,036		
316	0,039		
327	0,042		
338	0,045		
347	0,048		
350	0,051		
358	0,054		
361	0,057		
371	0,060		
382	0,063		
380	0,066		
388	0,069		
389	0,072		
397	0,075		
400	0,078		
405	0,081		
412	0,084		
416	0,087		



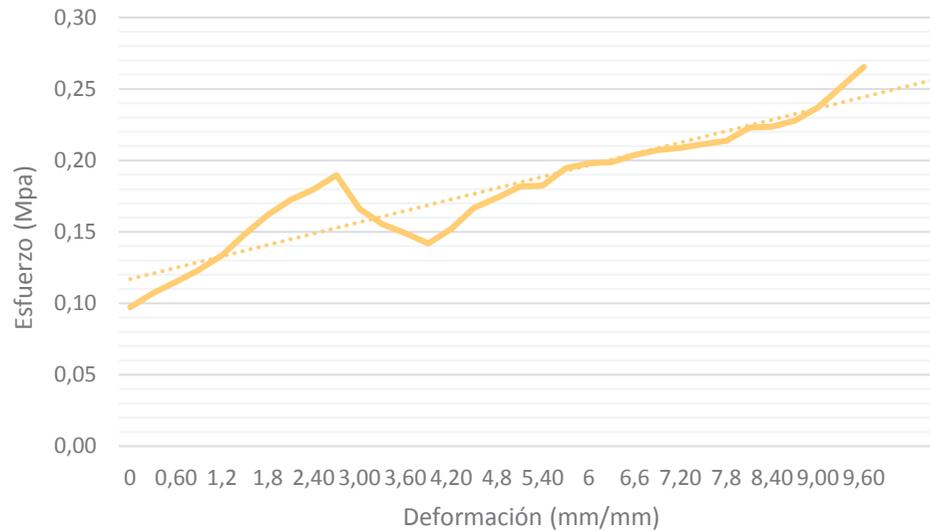
Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)
Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 4

Muestra: AF_22
Edad: 28
Anexo: 1

Probeta 4										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
210	400	100	152	84000	55,4	3667,4	0,265	0,026	2,77						

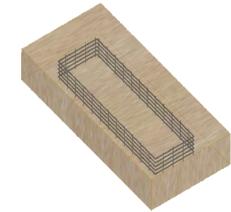


137	0,000	321	0,087
151	0,003	334	0,090
162	0,006	354	0,093
174	0,009	374	0,096
188	0,012		
209	0,015		
228	0,018		
243	0,021		
253	0,024		
267	0,027		
234	0,030		
219	0,033		
210	0,036		
200	0,039		
214	0,042		
235	0,045		
245	0,048		
256	0,051		
257	0,054		
274	0,057		
279	0,060		
280	0,063		
287	0,066		
292	0,069		
294	0,072		
298	0,075		
301	0,078		
314	0,081		
315	0,084		
321	0,087		

Jonathan Rafael Ávila Sarate | Cinthya Paola Garzón González



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AF_23

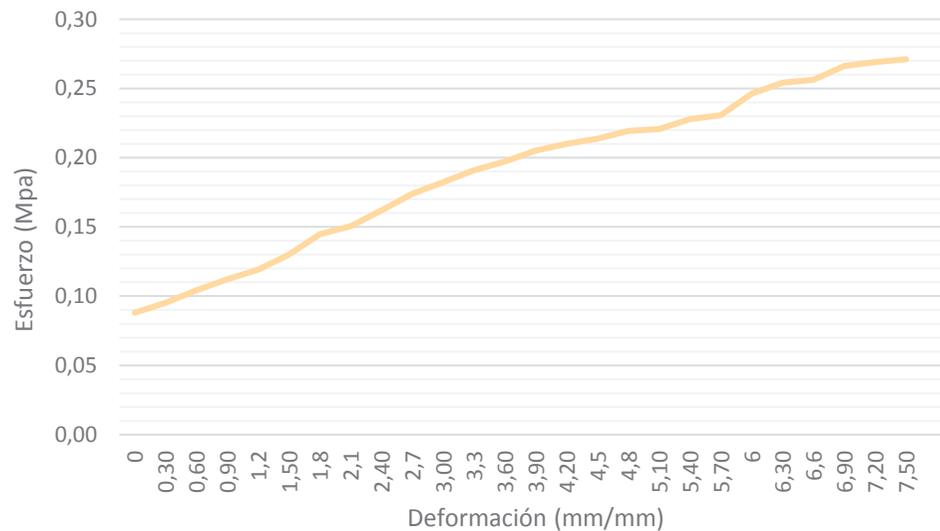
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 4

Anexo: 1

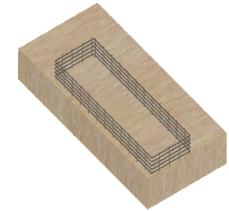
Probeta 5									Carga							
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max	E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.		
mm	mm	mm	mm	mm ²	g	N	N/mm	Mpa	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
210	400	100	152	84000	55,4	3745,9	0,271	0,027	3,62							



124	0,000
134	0,003
147	0,006
158	0,009
168	0,012
89	0,015
204	0,018
212	0,021
228	0,024
245	0,027
257	0,030
269	0,033
278	0,036
289	0,039
296	0,042
301	0,045
309	0,048
311	0,051
321	0,054
325	0,057
347	0,060
358	0,063
361	0,066
375	0,069
379	0,072
382	0,075



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AF_24

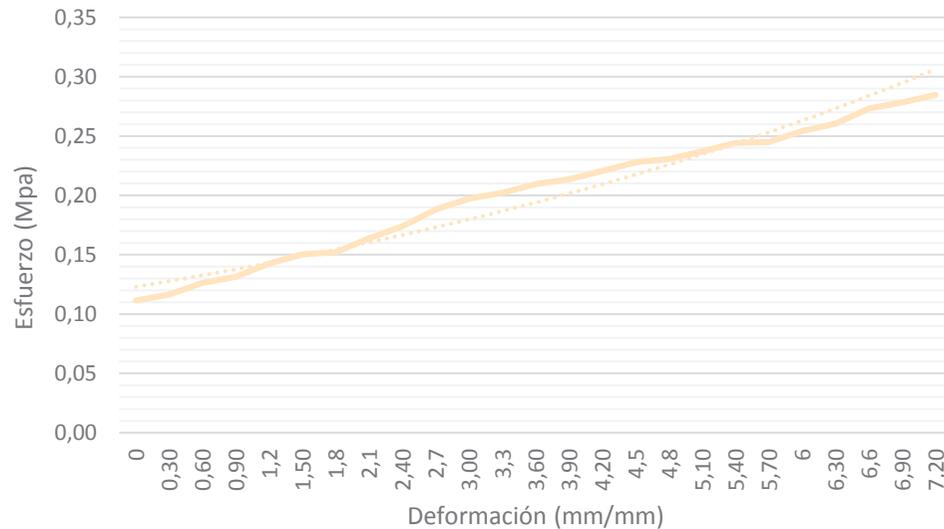
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 4

Anexo: 1

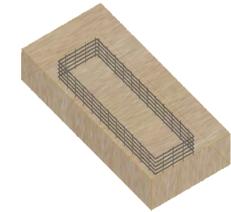
Probeta 6										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
210	400	100	152	84000	55,4	3932,2	0,285	0,028	3,95						



157	0,000
164	0,003
178	0,006
185	0,009
201	0,012
212	0,015
214	0,018
231	0,021
245	0,024
265	0,027
278	0,030
285	0,033
295	0,036
301	0,039
311	0,042
321	0,045
325	0,048
334	0,051
344	0,054
345	0,057
358	0,060
367	0,063
385	0,066
392	0,069
401	0,072



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 4

Edad: 28

Muestra #	ancho (a) mm	largo(b) mm	alto(c) mm	luz libre (d) mm	área de carga mm ²	Peso gr	carga máx. N	Esfuerzo Max		E
								N/mm	Mpa	Mpa
AF_19	210	400	100	152	84000	55,4	4687,27	0,339	0,033	4,350
AF_20	205	400	100	152	82000	55,4	4863,78	0,361	0,035	2,862
AF_21	210	400	100	152	84000	55,4	4177,36	0,302	0,030	3,360
AF_22	210	400	100	152	84000	55,4	3667,44	0,265	0,026	2,765
AF_23	210	400	100	152	84000	55	3745,89	0,271	0,027	3,615
AF_24	210	400	100	152	84000	55,4	3932,21	0,285	0,028	3,953
MEDIA TOTAL							4178,99	0,30	0,03	3,48
Esfuerzo Maximo								0,322		



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AF_25

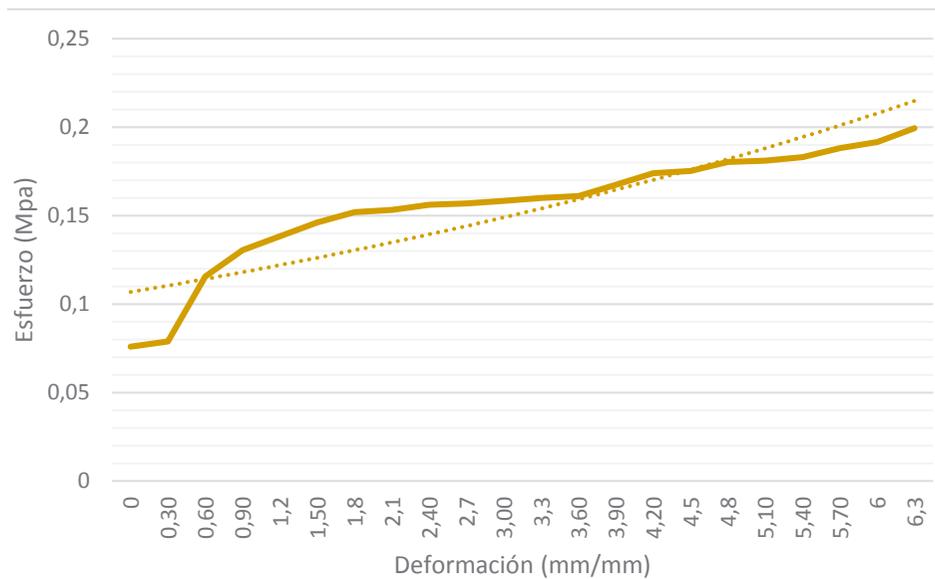
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 5

Anexo: 1

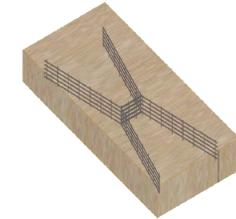
Probeta 1										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
210	400	100	152	84000	55,4	2755,5	0,199	0,020	3,17						



107	0,000
111	0,003
163	0,006
184	0,009
195	0,012
206	0,015
214	0,018
216	0,021
220	0,024
221	0,027
223	0,030
276	0,033
227	0,036
236	0,039
245	0,042
247	0,045
254	0,048
255	0,051
258	0,054
265	0,057
270	0,060
281	0,063



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AF_26

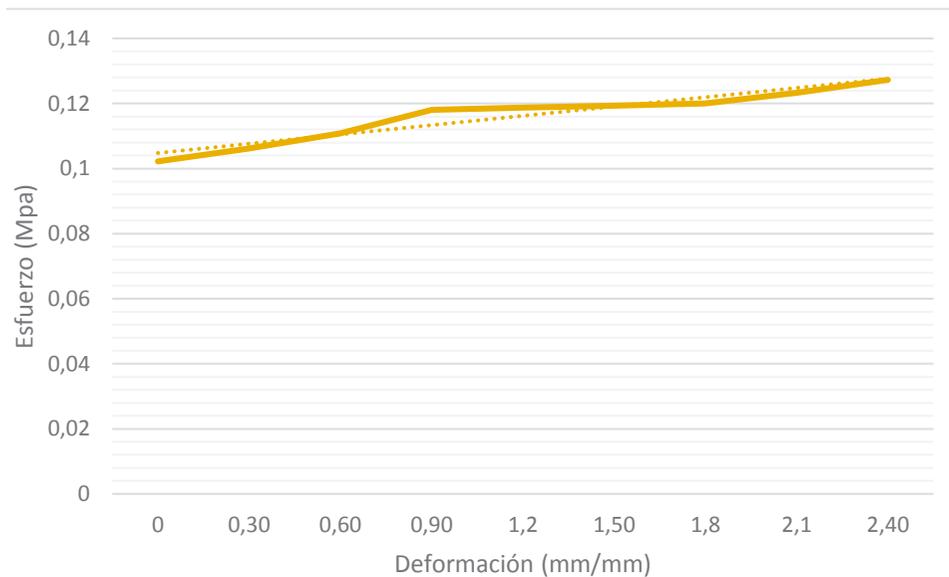
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 5

Anexo: 1

Probeta 2										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
205	400	105	152	82000	55,4	1931,8	0,130	0,013	4,81						



155	0,000
161	0,003
168	0,006
179	0,009
180	0,012
181	0,015
182	0,018
187	0,021
193	0,024
197	0,027



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AF_27

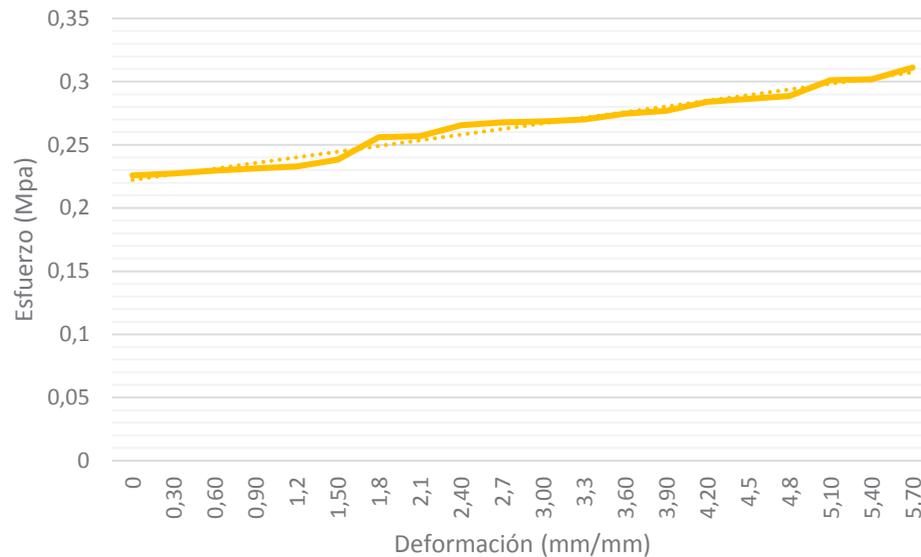
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 5

Anexo: 1

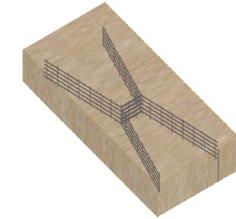
Probeta 3										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
200	402	98	152	80400	55,4	3932,2	0,311	0,030	5,46						



291	0,000
293	0,003
296	0,006
298	0,009
300	0,012
307	0,015
330	0,018
331	0,021
342	0,024
345	0,027
346	0,030
348	0,033
354	0,036
357	0,039
366	0,042
369	0,045
372	0,048
388	0,051
389	0,054
401	0,057



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AF_28

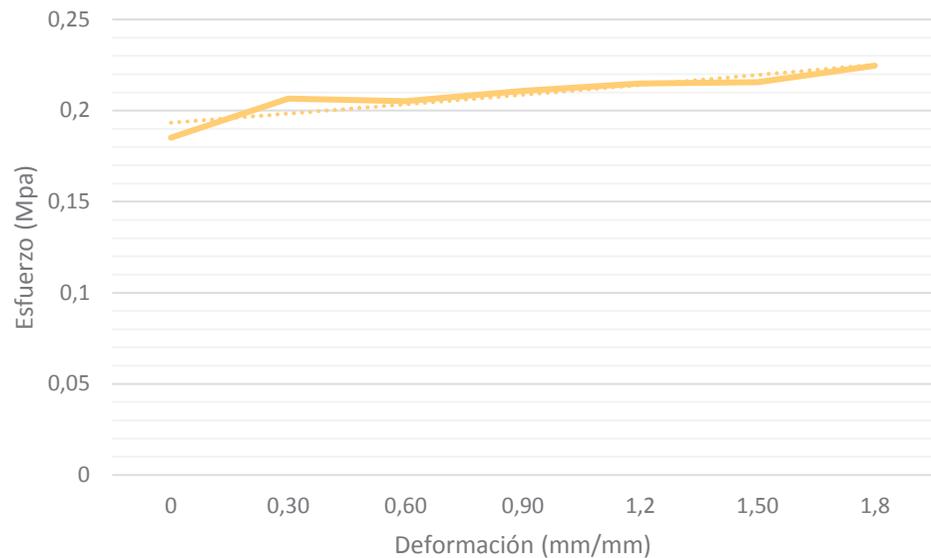
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 5

Anexo: 1

Probeta 4										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx.	Esfuerzo Max		E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
195	405	105	152	78975	55,4	3177,1	0,225	0,022	12,48						



Carga	Def. Unit.
267	0,000
298	0,003
296	0,006
304	0,009
310	0,012
311	0,015
324	0,018



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AF_29

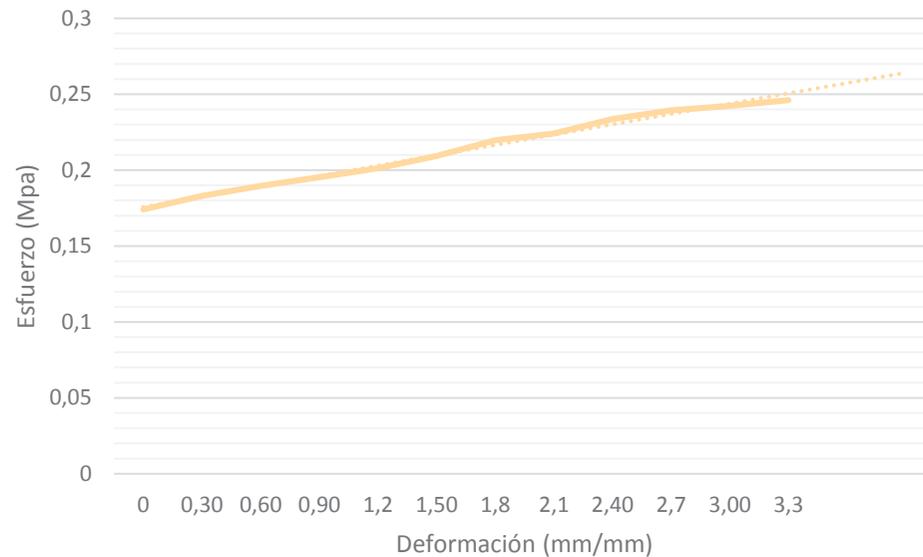
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 5

Anexo: 1

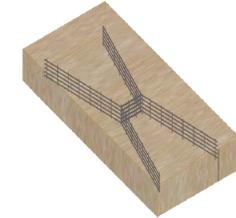
Probeta 5										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx.	Esfuerzo Max	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
207	400	99	152	82800	55,4	3285,0	0,246	0,024	7,46						



237	0,000
249	0,003
258	0,006
266	0,009
274	0,012
285	0,015
299	0,018
305	0,021
318	0,024
326	0,027
330	0,030
335	0,033



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AF_30

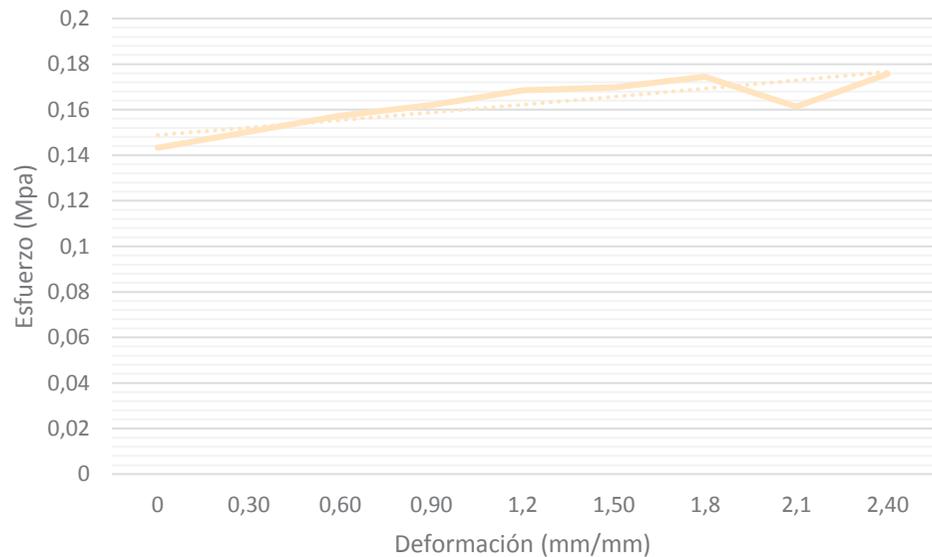
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 5

Anexo: 1

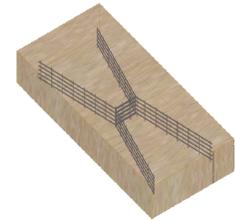
Probeta 6										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max		E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
207	410	105	152	84870	55,4	2637,8	0,176	0,017	7,32						



195	0,000
230	0,003
241	0,006
248	0,009
258	0,012
260	0,015
267	0,018
247	0,021
269	0,024



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 5

Edad: 28

Muestra #	ancho (a) mm	largo(b) mm	alto(c) mm	luz libre (d) mm	área de carga mm ²	Peso gr	carga máx. N	Esfuerzo Max N/mm	Mpa	E Mpa
AF_25	210	400	100	152	84000	55,4	2755,49	0,199	0,020	3,166
AF_26	205	400	105	152	82000	55,4	1931,78	0,130	0,013	4,812
AF_27	200	402	98	152	80400	55,4	3932,21	0,311	0,030	5,459
AF_28	195	405	105	152	78975	55,4	3177,14	0,225	0,022	12,479
AF_29	207	400	99	152	82800	55	3285,01	0,246	0,024	7,458
AF_30	207	410	105	152	84870	55,4	2637,81	0,176	0,017	7,320
MEDIA TOTAL							2953,24	0,21	0,02	6,78
Esfuerzo Máximo								0,245		



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AF_31

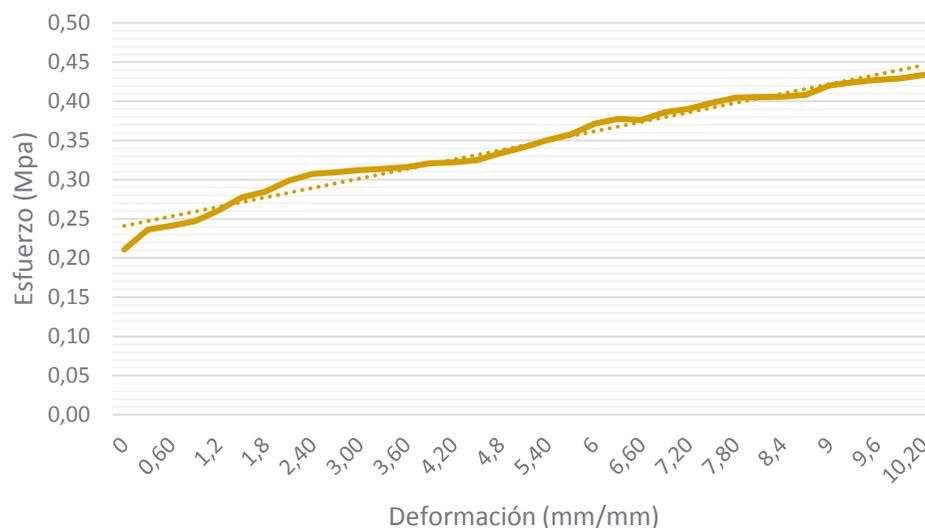
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 6

Anexo: 1

Probeta 1										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
210	400	100	152	84000	55,4	5991,5	0,434	0,042	4,25						



297	0,000	592	0,090
333	0,003	598	0,093
340	0,006	602	0,096
348	0,009	605	0,099
367	0,012	611	0,102
391	0,015		
401	0,018		
421	0,021		
433	0,024		
436	0,027		
440	0,030		
442	0,033		
445	0,036		
452	0,039		
454	0,042		
458	0,045		
470	0,048		
481	0,051		
494	0,054		
504	0,057		
523	0,060		
532	0,063		
530	0,066		
544	0,069		
550	0,072		
561	0,075		
570	0,078		
571	0,081		
572	0,084		
575	0,087		



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AF_32

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 6

Anexo: 1

Probeta 2										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max		E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
205	400	105	152	82000	55,4	4922,6	0,331	0,032	2,76						
										99	0,000	434	0,090		
										106	0,003	438	0,093		
										115	0,006	440	0,096		
										124	0,009	450	0,099		
										135	0,012	456	0,102		
										147	0,015	461	0,105		
										158	0,018	469	0,108		
										169	0,021	471	0,111		
										190	0,024	483	0,114		
										201	0,027	495	0,117		
										205	0,030	502	0,120		
										214	0,033				
										257	0,036				
										289	0,039				
										301	0,042				
										314	0,045				
										315	0,048				
										322	0,051				
										340	0,054				
										346	0,057				
350	0,060														
358	0,063														
361	0,066														
381	0,069														
391	0,072														
394	0,075														
402	0,078														
414	0,081														
422	0,084														
429	0,087														



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AF_33

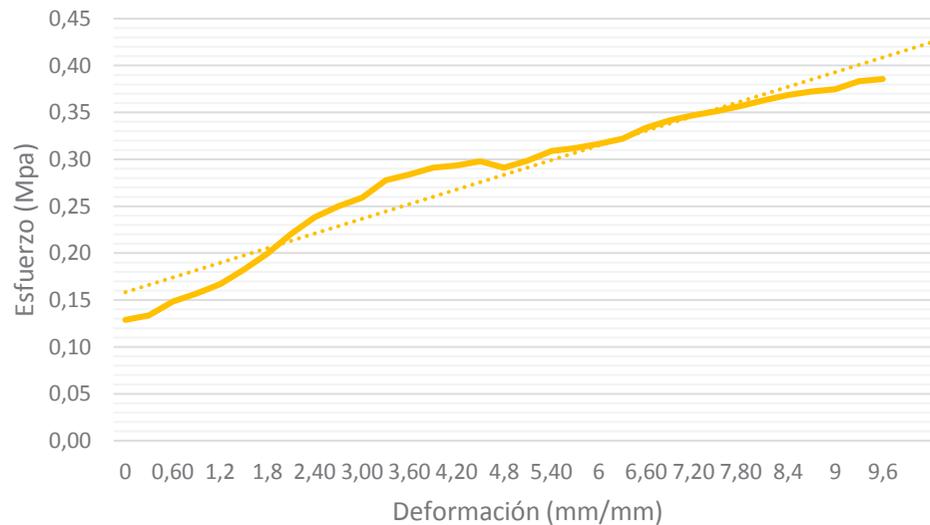
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 6

Anexo: 1

Probeta 3										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
200	402	98	152	80400	55,4	4873,6	0,386	0,038	4,02						



166	0,000	483	0,090
172	0,003	494	0,093
191	0,006	497	0,096
202	0,009		
215	0,012		
235	0,015		
257	0,018		
284	0,021		
307	0,024		
322	0,027		
334	0,030		
358	0,033		
366	0,036		
375	0,039		
378	0,042		
384	0,045		
375	0,048		
385	0,051		
398	0,054		
402	0,057		
408	0,060		
415	0,063		
430	0,066		
440	0,069		
447	0,072		
453	0,075		
460	0,078		
468	0,081		
475	0,084		
480	0,087		



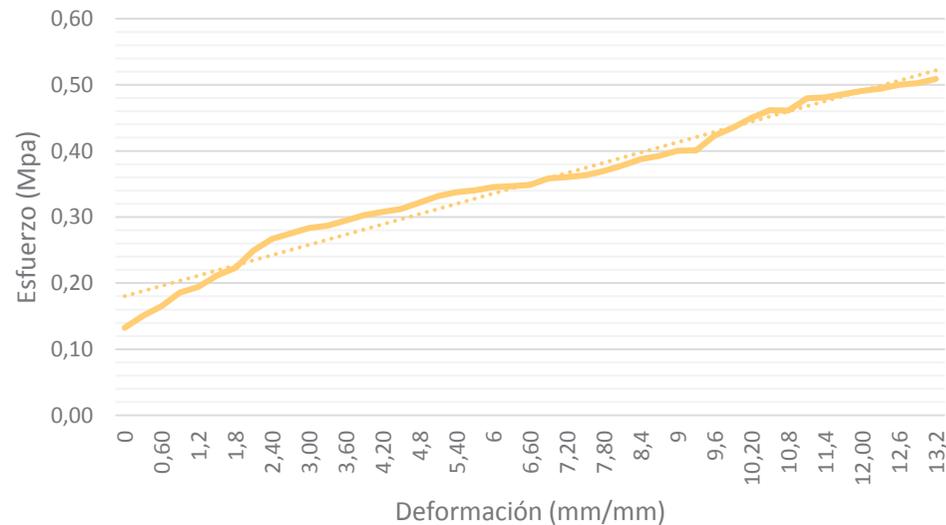
Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)
Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 6

Muestra: AF_34
Edad: 28
Anexo: 1

Probeta 4										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
195	405	105	152	78975	55,4	7197,6	0,509	0,050	3,86						



191	0,000	577	0,090
217	0,003	578	0,093
238	0,006	610	0,096
268	0,009	628	0,099
280	0,012	649	0,102
305	0,015	666	0,105
322	0,018	665	0,108
360	0,021	692	0,111
385	0,024	694	0,114
397	0,027	701	0,117
409	0,030	708	0,120
414	0,033	713	0,123
425	0,036	721	0,126
437	0,039	725	0,129
444	0,042	734	0,132
450	0,045		
464	0,048		
478	0,051		
487	0,054		
491	0,057		
498	0,060		
500	0,063		
503	0,066		
517	0,069		
582	0,072		
524	0,075		
533	0,078		
545	0,081		
559	0,084		
566	0,087		



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AF_35

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 6

Anexo: 1

Probeta 5										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
207	400	99	152	82800	55,4	6099,3	0,457	0,045	3,24						
										223	0,000	534	0,090		
										294	0,003	543	0,093		
										314	0,006	547	0,096		
										326	0,009	551	0,099		
										332	0,012	556	0,102		
										338	0,015	568	0,105		
										345	0,018	572	0,108		
										353	0,021	576	0,111		
										370	0,024	580	0,114		
										381	0,027	581	0,117		
										370	0,030	585	0,120		
										390	0,033	587	0,123		
										397	0,036	600	0,126		
										403	0,039	604	0,129		
										410	0,042	613	0,132		
										421	0,045	617	0,135		
										434	0,048	619	0,138		
										441	0,051	622	0,141		
										454	0,054				
										460	0,057				
467	0,060														
470	0,063														
478	0,066														
481	0,069														
485	0,072														
503	0,075														
502	0,078														
512	0,081														
520	0,084														
532	0,087														



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)
Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 6

Muestra: AF_36
Edad: 28
Anexo: 1

Probeta 6										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
207	410	105	152	84870	55,4	5991,5	0,399	0,039	3,80						



202	0,000	582	0,090
210	0,003	590	0,093
227	0,006	600	0,096
252	0,009	602	0,099
279	0,012	607	0,102
304	0,015	611	0,105
316	0,018		
366	0,021		
384	0,024		
410	0,027		
421	0,030		
432	0,033		
422	0,036		
440	0,039		
446	0,042		
450	0,045		
467	0,048		
470	0,051		
480	0,054		
486	0,057		
501	0,060		
515	0,063		
525	0,066		
531	0,069		
535	0,072		
544	0,075		
560	0,078		
566	0,081		
570	0,084		
578	0,087		



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 6

Edad: 28

Muestra #	ancho (a) mm	largo(b) mm	alto(c) mm	luz libre (d) mm	área de carga mm ²	Peso gr	carga máx. N	Esfuerzo Max		E	
								N/mm	Mpa	Mpa	
AF_31	210	400	100	152	84000	55,4	5991,47	0,434	0,042	4,252	
AF_32	205	400	105	152	82000	55,4	4922,61	0,331	0,032	2,759	
AF_33	200	402	98	152	80400	55,4	4873,58	0,386	0,038	4,017	
AF_34	195	405	105	152	78975	55,4	7197,60	0,509	0,050	3,855	
AF_35	207	400	99	152	82800	55	6099,33	0,457	0,045	3,241	
AF_36	207	410	105	152	84870	55,4	5991,47	0,399	0,039	3,800	
							MEDIA TOTAL	5846,0	0,42	0,041	3,654
								Estuerzo Maximo	0,450		



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AF_37

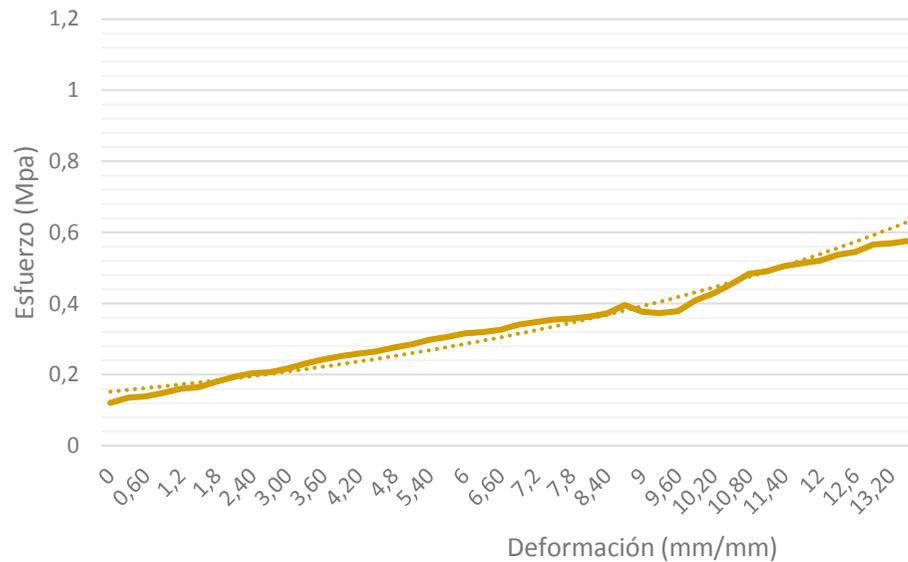
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 7

Anexo: 1

Probeta 1										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
210	400	100	152	84000	55,4	7962,5	0,576	0,056	4,27						



170	0,000	531	0,090
190	0,003	526	0,093
195	0,006	534	0,096
210	0,009	577	0,099
226	0,012	604	0,102
232	0,015	641	0,105
254	0,018	681	0,108
274	0,021	691	0,111
288	0,024	712	0,114
291	0,027	724	0,117
307	0,030	734	0,120
326	0,033	757	0,123
342	0,036	768	0,126
355	0,039	798	0,129
365	0,042	802	0,132
374	0,045	812	0,135
390	0,048		
402	0,051		
420	0,054		
431	0,057		
446	0,060		
450	0,063		
460	0,066		
480	0,069		
490	0,072		
500	0,075		
504	0,078		
512	0,081		
524	0,084		
258	0,087		



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"

Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AF_38

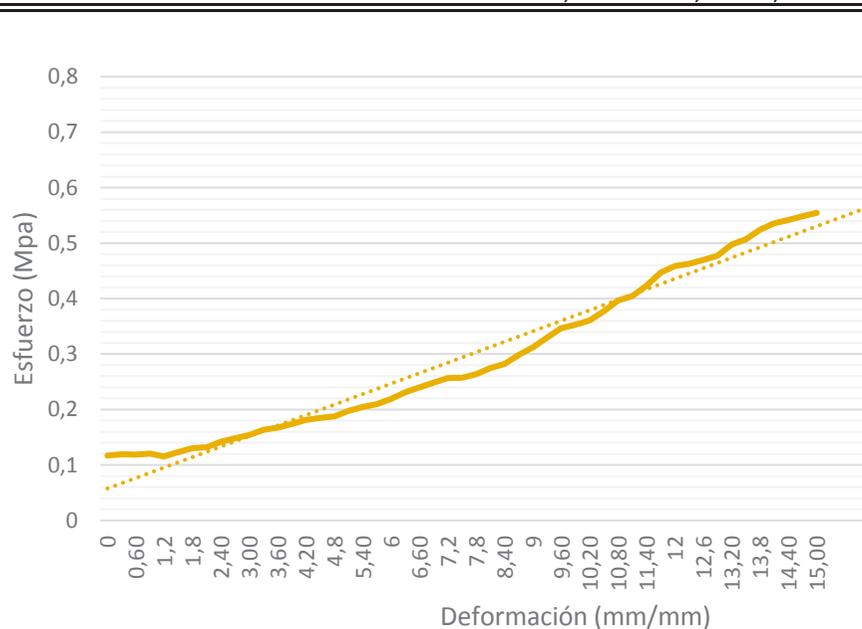
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 7

Anexo: 1

Probeta 2										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
205	400	105	152	82000	55,4	8246,8	0,555	0,054	3,70						



177	0,000	474	0,090
181	0,003	500	0,093
180	0,006	526	0,096
183	0,009	535	0,099
175	0,012	547	0,102
187	0,015	572	0,105
198	0,018	601	0,108
200	0,021	614	0,111
215	0,024	642	0,114
225	0,027	678	0,117
234	0,030	695	0,120
248	0,033	702	0,123
254	0,036	712	0,126
264	0,039	724	0,129
275	0,042	754	0,132
280	0,045	768	0,135
285	0,048	795	0,138
300	0,051	812	0,141
310	0,054	821	0,144
318	0,057	832	0,147
332	0,060	841	0,150
351	0,063		
364	0,066		
377	0,069		
389	0,072		
390	0,075		
400	0,078		
417	0,081		
428	0,084		
453	0,087		



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"

Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AF_39

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 7

Anexo: 1

Probeta 3										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
200	402	98	152	80400	55,4	7393,7	0,585	0,057	3,05						
										113	0,000	284	0,090	678	0,180
										115	0,003	290	0,093	685	0,183
										139	0,006	297	0,096	721	0,186
										145	0,009	311	0,099	745	0,189
										148	0,012	324	0,102	754	0,192
										151	0,015	338	0,105		
										157	0,018	351	0,108		
										163	0,021	360	0,111		
										173	0,024	362	0,114		
										177	0,027	372	0,117		
										182	0,030	373	0,120		
										187	0,033	384	0,123		
										188	0,036	390	0,126		
										190	0,039	402	0,129		
										199	0,042	431	0,132		
										201	0,045	441	0,135		
										215	0,048	474	0,138		
										217	0,051	495	0,141		
										222	0,054	507	0,144		
										226	0,057	512	0,147		
231	0,060	521	0,150												
236	0,063	536	0,153												
247	0,066	550	0,156												
250	0,069	564	0,159												
253	0,072	574	0,162												
265	0,075	581	0,165												
267	0,078	594	0,168												
270	0,081	612	0,171												
276	0,084	623	0,174												
278	0,087	645	0,177												

Jonathan Rafael Ávila Sarate | Cinthya Paola Garzón González



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"

Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AF_40

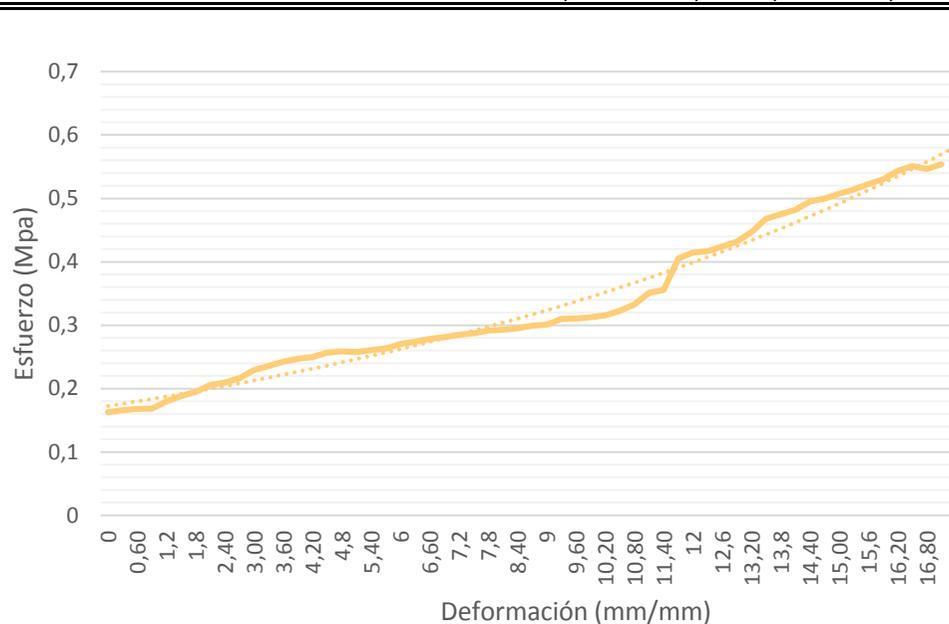
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 7

Anexo: 1

Probeta 4									Carga							
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max	E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.		
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
195	405	105	152	78975	55,4	7835,0	0,554	0,054	3,24							



235	0,000	434	0,090
239	0,003	447	0,093
242	0,006	448	0,096
243	0,009	451	0,099
260	0,012	455	0,102
271	0,015	465	0,105
281	0,018	480	0,108
297	0,021	506	0,111
302	0,024	513	0,114
312	0,027	585	0,117
331	0,030	598	0,120
340	0,033	601	0,123
350	0,036	612	0,126
356	0,039	623	0,129
361	0,042	645	0,132
370	0,045	675	0,135
373	0,048	685	0,138
372	0,051	695	0,141
376	0,054	714	0,144
380	0,057	721	0,147
390	0,060	732	0,150
395	0,063	741	0,153
402	0,066	754	0,156
405	0,069	765	0,159
411	0,072	784	0,162
414	0,075	795	0,165
421	0,078	788	0,168
422	0,081	799	0,171
426	0,084		
432	0,087		



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"

Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AF_41

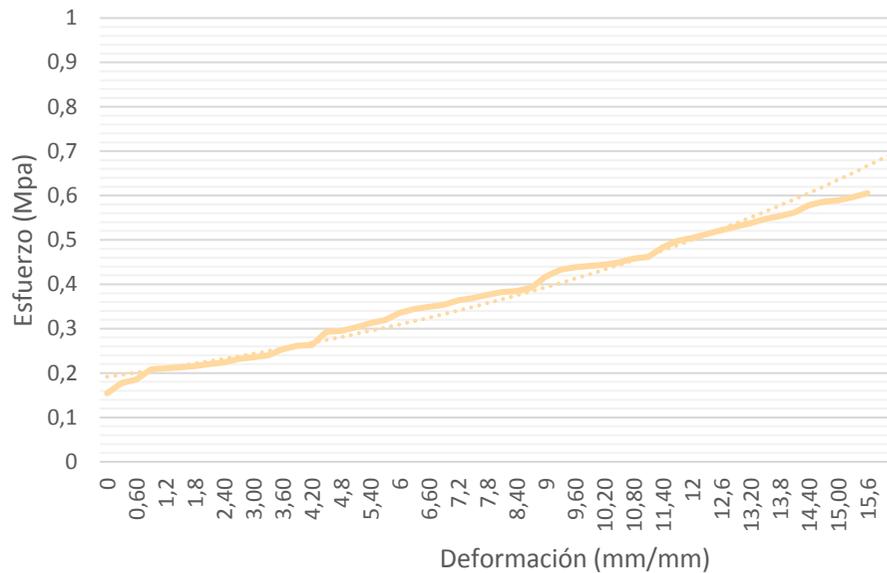
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 7

Anexo: 1

Probeta 5										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max		E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
207	400	99	152	82800	55,4	8080,1	0,605	0,059	3,88						



210	0,000	568	0,090
241	0,003	589	0,093
252	0,006	597	0,096
284	0,009	601	0,099
287	0,012	605	0,102
290	0,015	612	0,105
294	0,018	623	0,108
300	0,021	628	0,111
305	0,024	658	0,114
315	0,027	678	0,117
320	0,030	687	0,120
326	0,033	698	0,123
345	0,036	710	0,126
356	0,039	721	0,129
358	0,042	732	0,132
398	0,045	745	0,135
401	0,048	754	0,138
412	0,051	765	0,141
425	0,054	787	0,144
435	0,057	798	0,147
457	0,060	802	0,150
468	0,063	812	0,153
475	0,066	824	0,156
481	0,069		
495	0,072		
502	0,075		
512	0,078		
521	0,081		
524	0,084		
534	0,087		

Jonathan Rafael Ávila Sarate | Cinthya Paola Garzón González



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"

Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AF_41

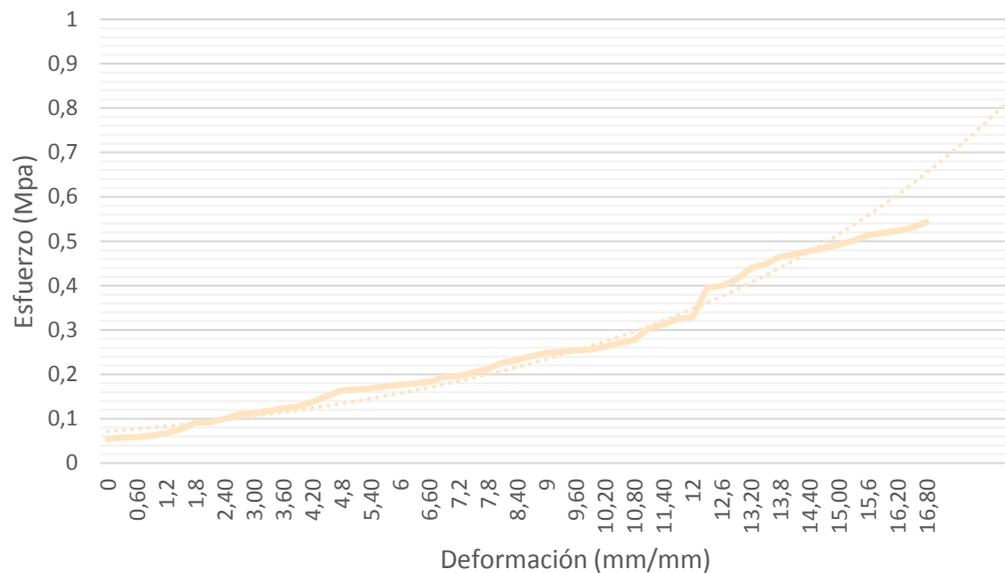
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 7

Anexo: 1

Probeta 6										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
207	410	105	152	84870	55,4	8158,6	0,543	0,053	3,23						



83	0,000	380	0,090
88	0,003	385	0,093
90	0,006	389	0,096
95	0,009	392	0,099
103	0,012	402	0,102
116	0,015	415	0,105
140	0,018	425	0,108
141	0,021	465	0,111
154	0,024	478	0,114
168	0,027	498	0,117
172	0,030	502	0,120
181	0,033	605	0,123
190	0,036	612	0,126
196	0,039	634	0,129
212	0,042	674	0,132
230	0,045	687	0,135
251	0,048	712	0,138
254	0,051	721	0,141
258	0,054	732	0,144
265	0,057	741	0,147
270	0,060	754	0,150
275	0,063	768	0,153
281	0,066	787	0,156
297	0,069	795	0,159
301	0,072	801	0,162
314	0,075	812	0,165
325	0,078	832	0,168
347	0,081		
356	0,084		
369	0,087		



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"

Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

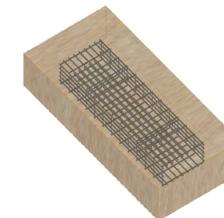
Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 7

Edad: 28

Muestra #	ancho (a) mm	largo(b) mm	alto(c) mm	luz libre (d) mm	área de carga mm ²	Peso gr	carga máx. N	Esfuerzo Max N/mm	Mpa	E Mpa
AF_37	210	400	100	152	84000	55,4	7962,47	0,576	0,056	4,269
AF_38	205	400	105	152	82000	55,4	8246,85	0,555	0,054	3,697
AF_39	200	402	98	152	80400	55,4	7393,72	0,585	0,057	3,047
AF_40	195	405	105	152	78975	55,4	7834,99	0,554	0,054	3,239
AF_41	207	400	99	152	82800	55	8080,14	0,605	0,059	3,881
AF_42	207	410	105	152	84870	55,4	8158,59	0,543	0,053	3,234
MEDIA TOTAL							7946,1	0,570	0,056	3,561
Esfuerzo Maximo								0,580		



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AF_43

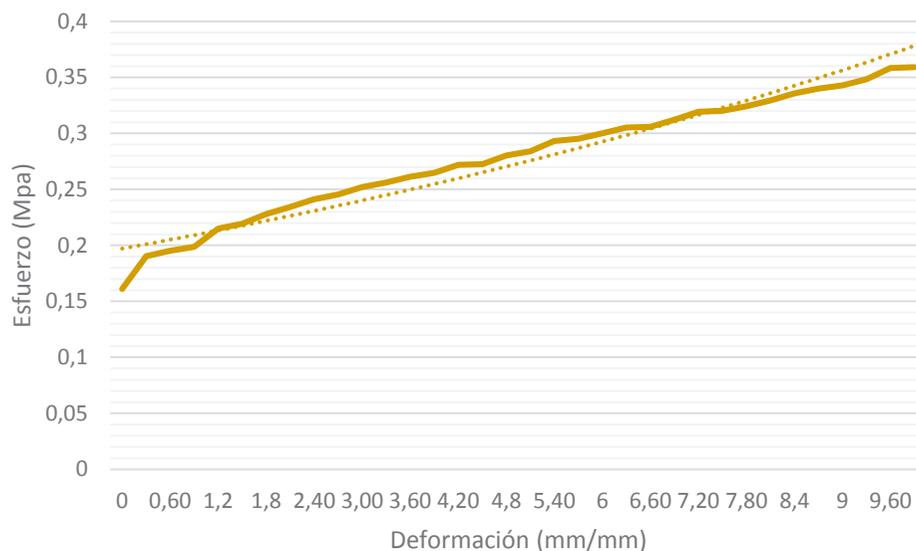
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 8

Anexo: 1

Probeta 1										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
210	400	100	152	84000	55,4	4961,8	0,359	0,035	3,63						



227	0,000	483	0,090
268	0,003	491	0,093
275	0,006	505	0,096
280	0,009	506	0,099
303	0,012		
309	0,015		
321	0,018		
330	0,021		
340	0,024		
346	0,027		
355	0,030		
361	0,033		
368	0,036		
373	0,039		
383	0,042		
384	0,045		
395	0,048		
400	0,051		
413	0,054		
416	0,057		
423	0,060		
430	0,063		
431	0,066		
440	0,069		
450	0,072		
451	0,075		
457	0,078		
464	0,081		
473	0,084		
479	0,087		



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AF_44

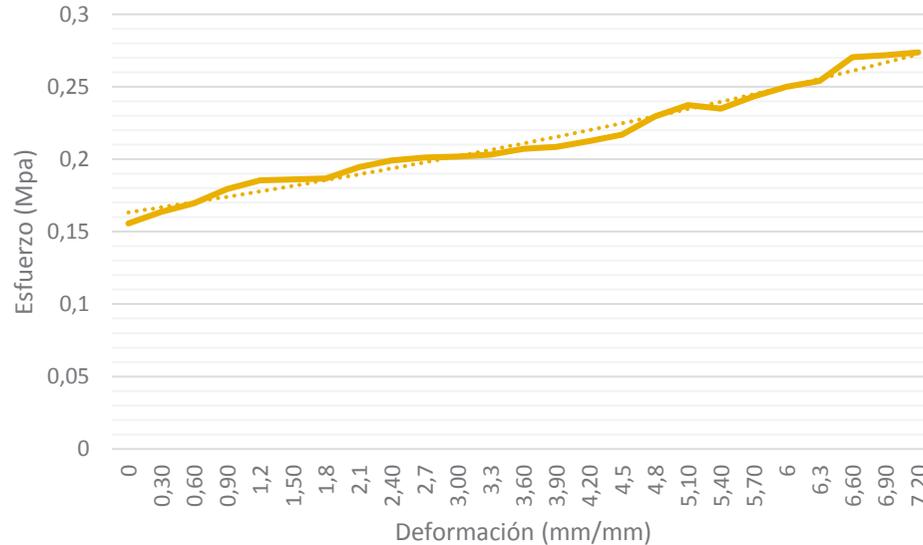
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 8

Anexo: 1

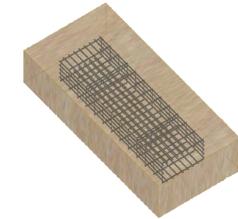
Probeta 2										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
205	400	105	152	82000	55,4	4069,5	0,274	0,027	3,80						



236	0,000
248	0,003
257	0,006
272	0,009
281	0,012
282	0,015
283	0,018
295	0,021
302	0,024
305	0,027
306	0,030
308	0,033
314	0,036
316	0,039
322	0,042
329	0,045
348	0,048
360	0,051
356	0,054
369	0,057
379	0,060
385	0,063
410	0,066
412	0,069
415	0,072



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AF_45

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 8

Anexo: 1

Probeta 3										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
200	402	98	152	80400	55,4	4667,7	0,369	0,036	3,33						
										197	0,000	425	0,090		
										206	0,003	438	0,093		
										228	0,006	445	0,096		
										230	0,009	451	0,099		
										247	0,012	454	0,102		
										258	0,015	461	0,105		
										269	0,018	471	0,108		
										287	0,021	476	0,111		
										300	0,024				
										315	0,027				
										322	0,030				
										328	0,033				
										333	0,036				
										344	0,039				
										346	0,042				
										352	0,045				
										358	0,048				
										361	0,051				
										366	0,054				
										371	0,057				
375	0,060														
378	0,063														
381	0,066														
385	0,069														
392	0,072														
386	0,075														
393	0,078														
395	0,081														
401	0,084														
417	0,087														



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)
Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 8

Muestra: AF_46
Edad: 28
Anexo: 1

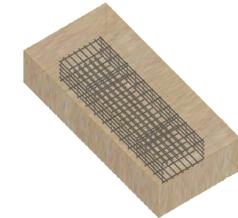
Probeta 4										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
195	405	105	152	78975	55,4	4069,5	0,288	0,028	2,82						



175	0,000	370	0,090
186	0,003	373	0,093
191	0,006	385	0,096
200	0,009	401	0,099
210	0,012	415	0,102
224	0,015		
231	0,018		
235	0,021		
245	0,024		
250	0,027		
253	0,030		
256	0,033		
270	0,036		
272	0,039		
274	0,042		
279	0,045		
281	0,048		
296	0,051		
308	0,054		
309	0,057		
310	0,060		
313	0,063		
319	0,066		
323	0,069		
331	0,072		
334	0,075		
341	0,078		
345	0,081		
350	0,084		
369	0,087		



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)
Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 8

Muestra: AF_47
Edad: 28
Anexo: 1

Probeta 5										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
207	400	99	152	82800	55,4	4491,1	0,336	0,033	2,61						

Esfuerzo (Mpa)		Deformación (mm/mm)	
0,1	0,60	0,000	131
0,11	1,2	0,003	145
0,12	1,8	0,006	150
0,13	2,40	0,009	152
0,14	3,00	0,012	160
0,15	3,60	0,015	182
0,16	4,20	0,018	190
0,17	4,8	0,021	193
0,18	5,40	0,024	201
0,19	6,00	0,027	207
0,20	6,60	0,030	215
0,21	7,20	0,033	221
0,22	7,80	0,036	224
0,23	8,4	0,039	227
0,24	9,0	0,042	236
0,25	9,60	0,045	238
0,26	10,20	0,048	245
0,27	10,80	0,051	250
0,28	11,4	0,054	265
0,29	12,0	0,057	273
0,30	12,6	0,060	280
0,31		0,063	288
0,32		0,066	285
0,33		0,069	291
0,34		0,072	294
0,35		0,075	293
		0,078	305
		0,081	307
		0,084	312
		0,087	315



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AF_48

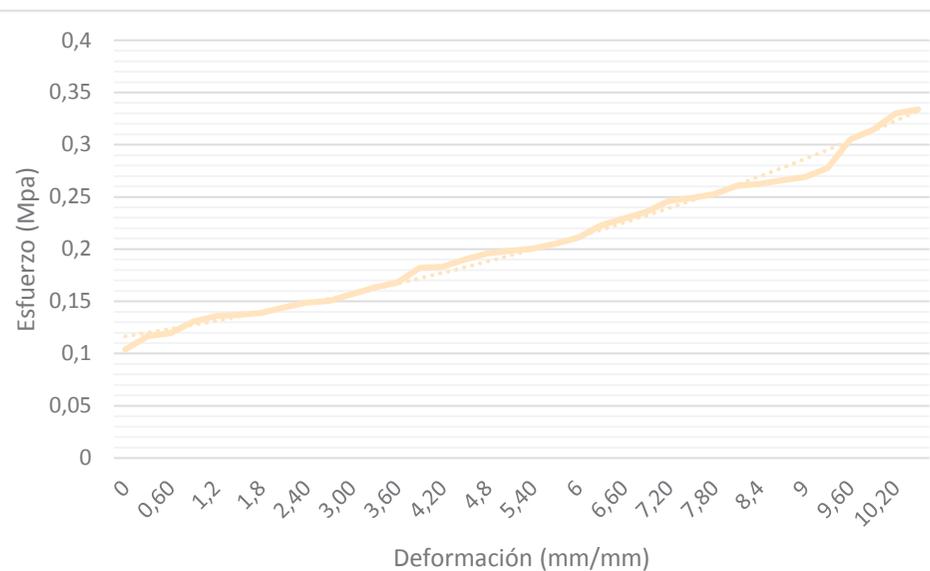
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 8

Anexo: 1

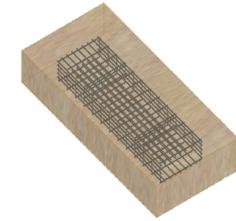
Probeta 6										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
207	410	105	152	84870	55,4	5010,9	0,334	0,033	3,18						



159	0,000	412	0,090
179	0,003	425	0,093
183	0,006	467	0,096
200	0,009	481	0,099
208	0,012	505	0,102
210	0,015	511	0,105
213	0,018		
221	0,021		
228	0,024		
230	0,027		
240	0,030		
250	0,033		
257	0,036		
279	0,039		
280	0,042		
291	0,045		
300	0,048		
304	0,051		
307	0,054		
314	0,057		
323	0,060		
341	0,063		
351	0,066		
361	0,069		
377	0,072		
381	0,075		
387	0,078		
399	0,081		
402	0,084		
407	0,087		



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 8

Edad: 28

Muestra #	ancho (a) mm	largo(b) mm	alto(c) mm	luz libre (d) mm	área de carga mm ²	Peso gr	carga máx. N	Esfuerzo Max N/mm	Mpa	E Mpa
AF_43	210	400	100	152	84000	55,4	4961,84	0,359	0,035	3,628
AF_44	205	400	105	152	82000	55,4	4069,49	0,274	0,027	3,801
AF_45	200	402	98	152	80400	55,4	4667,66	0,369	0,036	3,328
AF_46	195	405	105	152	78975	55,4	4069,49	0,288	0,028	2,821
AF_47	207	400	99	152	82800	55	4491,15	0,336	0,033	2,608
AF_48	207	410	105	152	84870	55,4	5010,87	0,334	0,033	3,178
MEDIA TOTAL							4545,1	0,33	0,03	3,23
Esfuerzo Maximo								0,350		



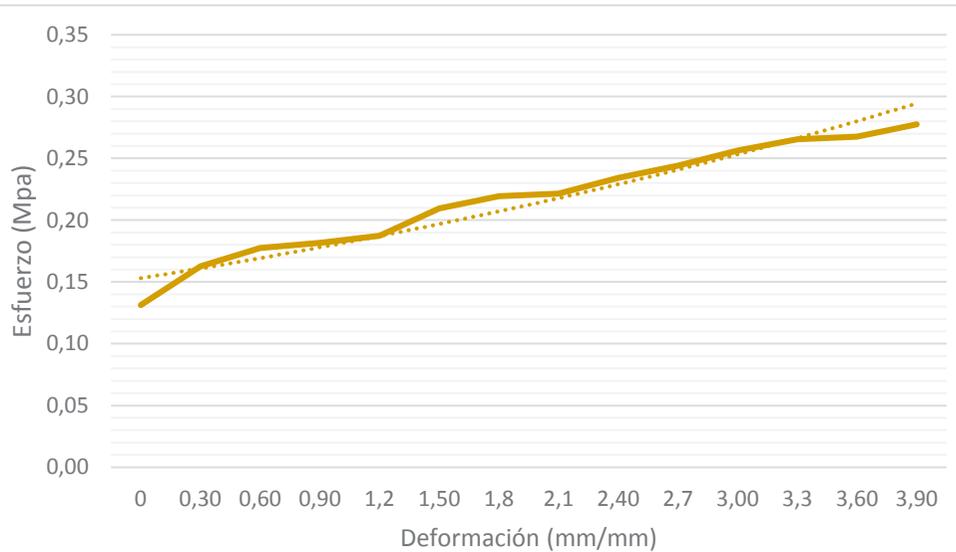
Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)
Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 9

Muestra: AF_49
Edad: 28
Anexo: 1

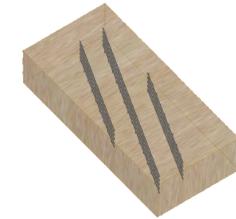
Probeta 1										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max		E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
210	400	100	152	84000	55,4	3834,1	0,278	0,027	7,12						



185	0,000
229	0,003
250	0,006
256	0,009
264	0,012
295	0,015
309	0,018
312	0,021
330	0,024
344	0,027
361	0,030
374	0,033
377	0,036
391	0,039



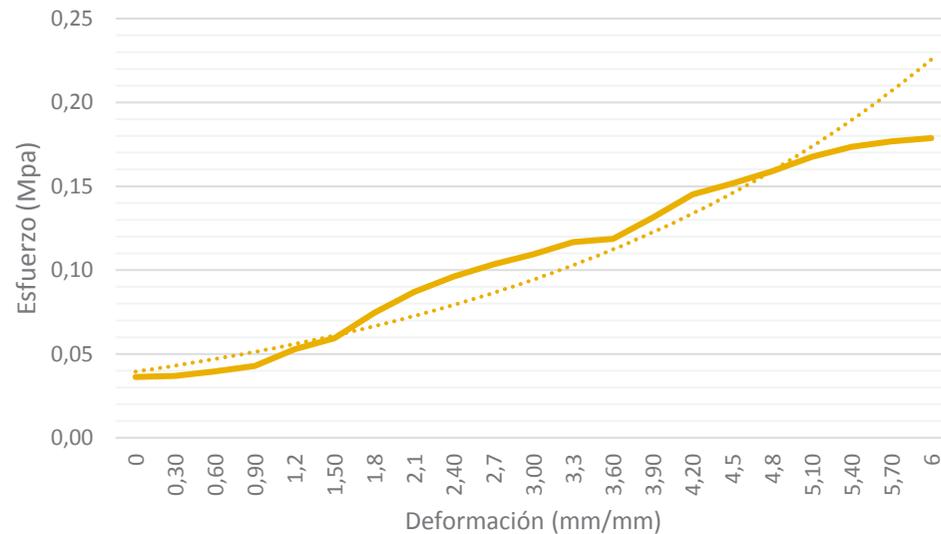
Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)
Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 9

Muestra: AF_50
Edad: 28
Anexo: 1

Probeta 2										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
205	400	105	152	82000	55,4	2657,4	0,179	0,018	2,98						



55	0,000
56	0,003
60	0,006
65	0,009
80	0,012
90	0,015
113	0,018
132	0,021
146	0,024
157	0,027
166	0,030
177	0,033
180	0,036
199	0,039
220	0,042
230	0,045
241	0,048
254	0,051
263	0,054
268	0,057
271	0,060



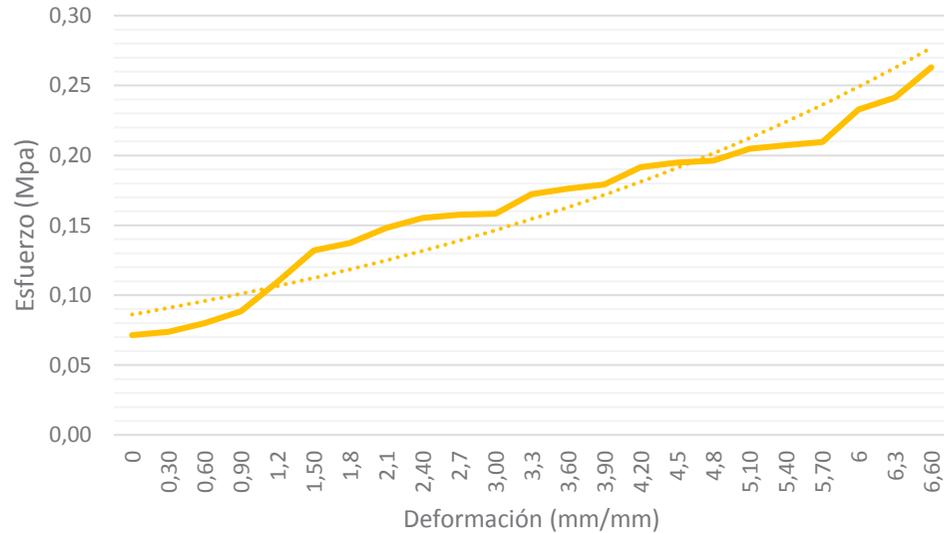
Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)
Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 9

Muestra: AF_51
Edad: 28
Anexo: 1

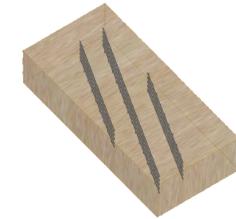
Probeta 3										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
200	402	98	152	80400	55,4	3324,2	0,263	0,026	3,99						



92	0,000
95	0,003
103	0,006
114	0,009
141	0,012
170	0,015
177	0,018
191	0,021
200	0,024
203	0,027
204	0,030
222	0,033
227	0,036
231	0,039
247	0,042
251	0,045
253	0,048
264	0,051
267	0,054
270	0,057
300	0,060
311	0,063
339	0,066



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AF_52

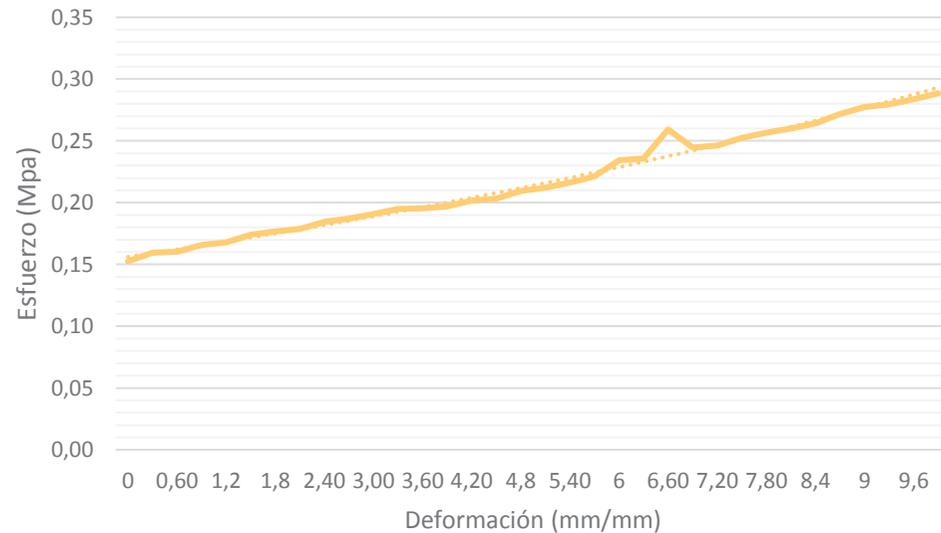
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 9

Anexo: 1

Probeta 4										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
195	405	105	152	78975	55,4	4079,3	0,288	0,028	2,91						



220	0,000	400	0,090
230	0,003	403	0,093
231	0,006	409	0,096
239	0,009	416	0,099
242	0,012		
251	0,015		
255	0,018		
258	0,021		
266	0,024		
270	0,027		
275	0,030		
281	0,033		
282	0,036		
284	0,039		
291	0,042		
293	0,045		
302	0,048		
306	0,051		
312	0,054		
319	0,057		
338	0,060		
340	0,063		
374	0,066		
353	0,069		
355	0,072		
364	0,075		
370	0,078		
375	0,081		
381	0,084		
392	0,087		



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AF_53

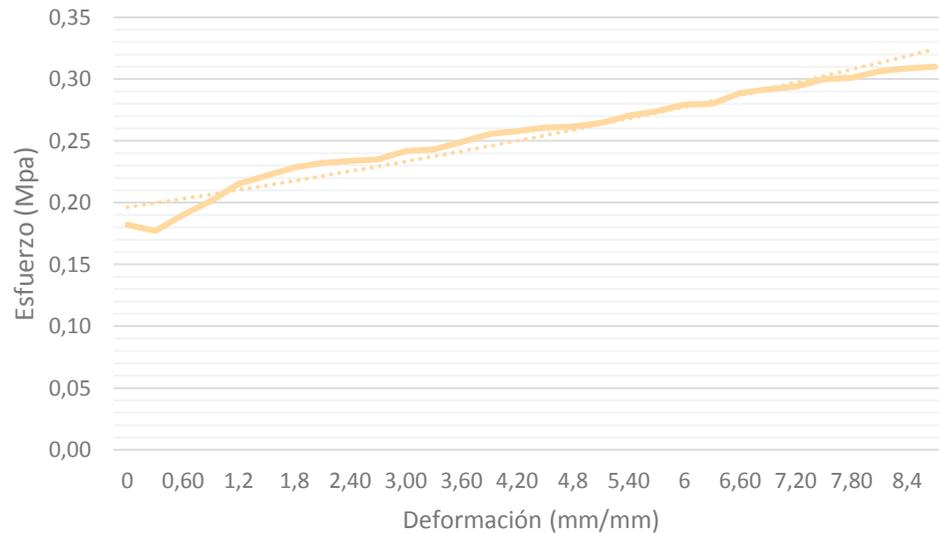
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 9

Anexo: 1

Probeta 5										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
207	400	99	152	82800	55,4	4138,1	0,310	0,030	3,56						



248	0,000
241	0,003
259	0,006
274	0,009
293	0,012
302	0,015
311	0,018
316	0,021
318	0,024
320	0,027
329	0,030
331	0,033
339	0,036
348	0,039
351	0,042
355	0,045
356	0,048
360	0,051
368	0,054
373	0,057
380	0,060
381	0,063
393	0,066
397	0,069
400	0,072
408	0,075
410	0,078
417	0,081
420	0,084
422	0,087

Jonathan Rafael Ávila Sarate | Cinthya Paola Garzón González



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AF_54

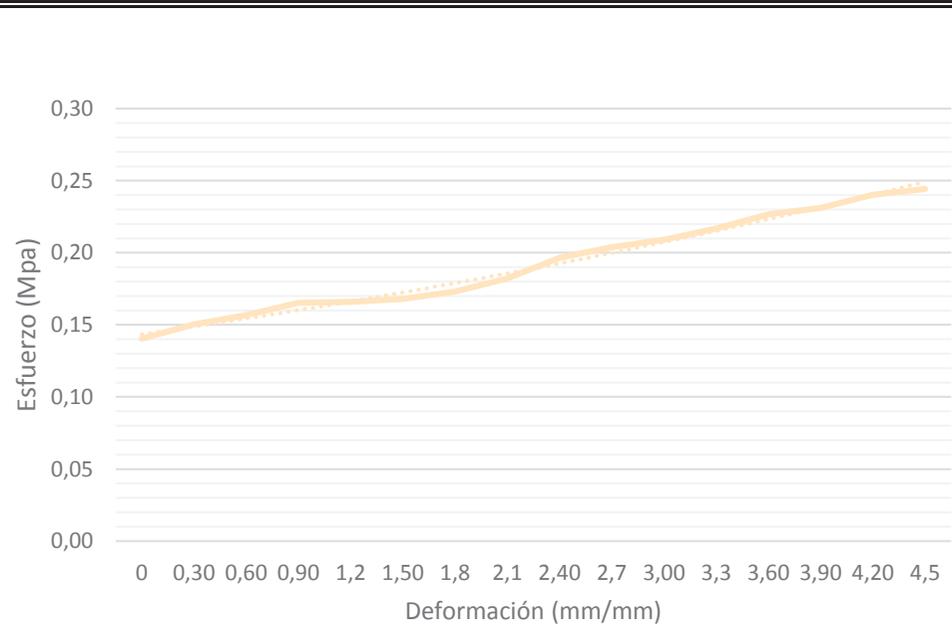
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 9

Anexo: 1

Probeta 6										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
207	410	105	152	84870	55,4	3667,4	0,244	0,024	4,14						



215	0,000
230	0,003
240	0,006
253	0,009
254	0,012
257	0,015
265	0,018
279	0,021
301	0,024
312	0,027
320	0,030
332	0,033
347	0,036
354	0,039
368	0,049
374	0,059



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 9

Edad: 28

Muestra #	ancho (a) mm	largo(b) mm	alto(c) mm	luz libre (d) mm	área de carga mm ²	Peso gr	carga máx. N	Esfuerzo Max		E
								N/mm	Mpa	Mpa
AF_49	210	400	100	152	84000	55,4	3834,15	0,278	0,027	7,116
AF_50	205	400	105	152	82000	55,4	2657,43	0,179	0,018	2,979
AF_51	200	402	98	152	80400	55,4	3324,23	0,263	0,026	3,986
AF_52	195	405	105	152	78975	55,4	4079,30	0,288	0,028	2,913
AF_53	207	400	99	152	82800	55	4138,13	0,310	0,030	3,564
AF_54	207	410	105	152	84870	55,4	3667,44	0,244	0,024	4,140
MEDIA TOTAL							3616,8	0,26	0,03	4,12
Estuerzo Maximo								0,285		



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AF_55

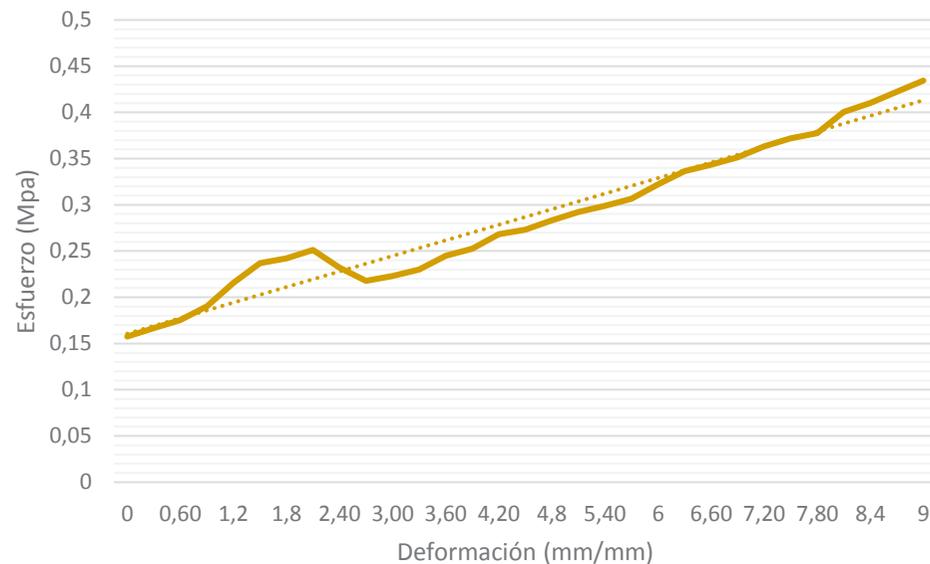
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 10

Anexo: 1

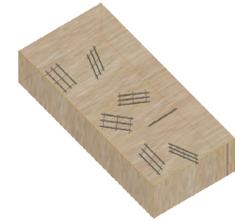
Probeta 1										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
210	400	100	152	84000	55,4	6001,3	0,434	0,043	4,83						



222	0,000	612	0,090
235	0,003		
247	0,006		
268	0,009		
304	0,012		
334	0,015		
341	0,018		
354	0,021		
327	0,024		
307	0,027		
314	0,030		
324	0,033		
345	0,036		
356	0,039		
378	0,042		
385	0,045		
399	0,048		
412	0,051		
421	0,054		
432	0,057		
454	0,060		
474	0,063		
484	0,066		
495	0,069		
512	0,072		
524	0,075		
532	0,078		
564	0,081		
578	0,084		
595	0,087		



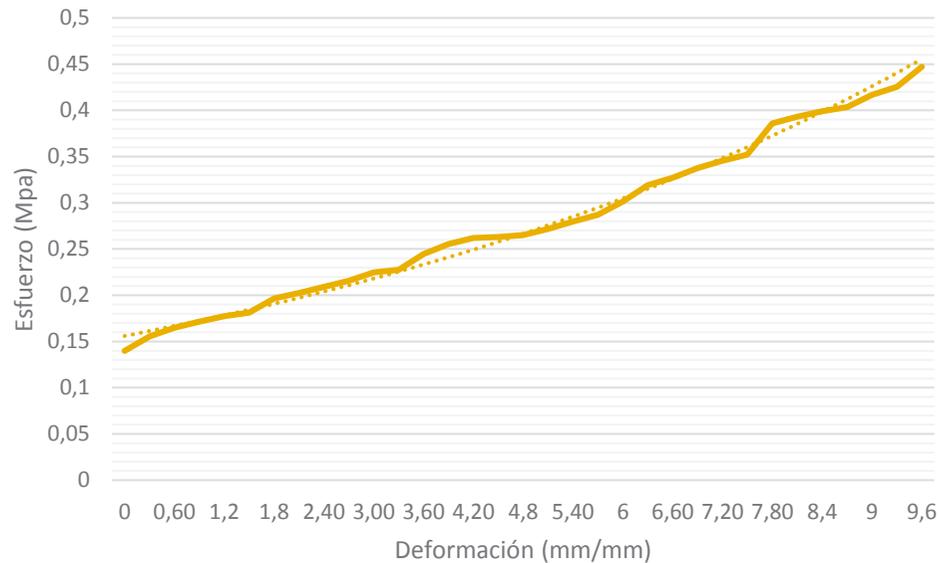
Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)
Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 10

Muestra: AF_56
Edad: 28
Anexo: 1

Probeta 2										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
205	400	105	152	82000	55,4	6648,5	0,447	0,044	4,66						



212	0,000	632	0,090
236	0,003	645	0,093
250	0,006	678	0,096
260	0,009		
269	0,012		
275	0,015		
298	0,018		
307	0,021		
317	0,024		
327	0,027		
341	0,030		
345	0,033		
371	0,036		
387	0,039		
397	0,042		
399	0,045		
402	0,048		
412	0,051		
424	0,054		
435	0,057		
457	0,060		
484	0,063		
496	0,066		
512	0,069		
524	0,072		
534	0,075		
585	0,078		
596	0,081		
605	0,084		
612	0,087		



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AF_57

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 10

Anexo: 1

Probeta 3										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
200	402	98	152	80400	55,4	6109,1	0,483	0,047	4,13						
										261	0,000	512	0,090		
										267	0,003	524	0,093		
										272	0,006	523	0,096		
										295	0,009	547	0,099		
										307	0,012	587	0,102		
										317	0,015	598	0,105		
										322	0,018	599	0,108		
										337	0,021	602	0,111		
										342	0,024	621	0,114		
										346	0,027	623	0,117		
										350	0,030				
										351	0,033				
										355	0,036				
										364	0,039				
										368	0,042				
										370	0,045				
										372	0,048				
										378	0,051				
										376	0,054				
										380	0,057				
										395	0,060				
										399	0,063				
										412	0,066				
										424	0,069				
										434	0,072				
										454	0,075				
										474	0,078				
										484	0,081				
										495	0,084				
										502	0,087				



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AF_58

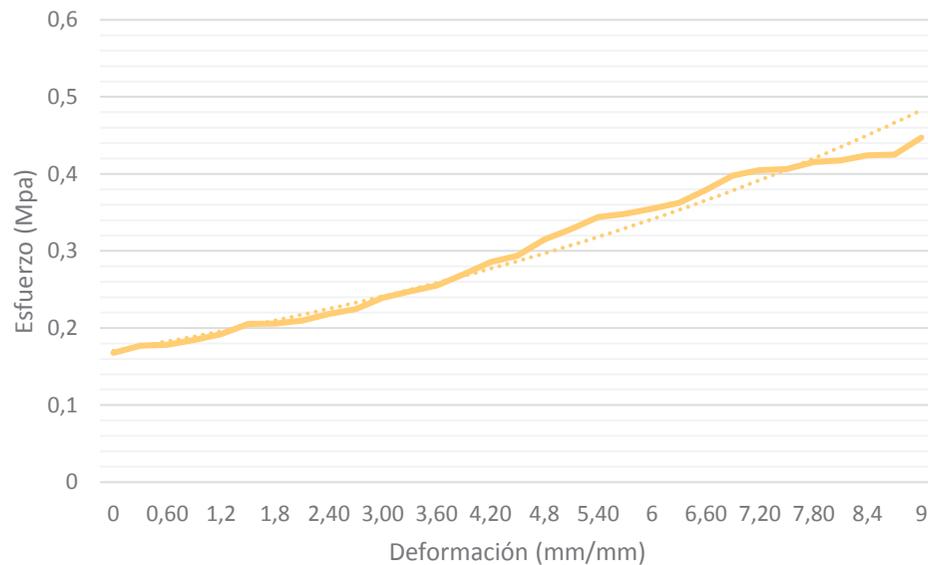
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 10

Anexo: 1

Probeta 4										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx.	Esfuerzo Max		E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
195	405	105	152	78975	55,4	6324,9	0,447	0,044	4,97						



242	0,000	645	0,090
255	0,003		
257	0,006		
266	0,009		
277	0,012		
296	0,015		
297	0,018		
302	0,021		
315	0,024		
324	0,027		
345	0,030		
357	0,033		
368	0,036		
389	0,039		
412	0,042		
424	0,045		
454	0,048		
474	0,051		
496	0,054		
502	0,057		
512	0,060		
523	0,063		
547	0,066		
574	0,069		
584	0,072		
586	0,075		
599	0,078		
602	0,081		
612	0,084		
613	0,087		

Jonathan Rafael Ávila Sarate | Cinthya Paola Garzón González



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AF_59

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 10

Anexo: 1

Probeta 5										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx.	Esfuerzo Max		E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
207	400	99	152	82800	55,4	7305,5	0,547	0,054	4,15						
										233	0,000	547	0,090		
										237	0,003	557	0,093		
										255	0,006	584	0,096		
										244	0,009	596	0,099		
										248	0,012	602	0,102		
										249	0,015	612	0,105		
										251	0,018	632	0,108		
										253	0,021	645	0,111		
										257	0,024	657	0,114		
										267	0,027	684	0,117		
										278	0,030	695	0,120		
										287	0,033	712	0,123		
										297	0,036	721	0,126		
										302	0,039	732	0,129		
										324	0,042	745	0,132		
										354	0,045				
										367	0,048				
										378	0,051				
										389	0,054				
										395	0,057				
402	0,060														
412	0,063														
424	0,066														
435	0,069														
457	0,072														
484	0,075														
495	0,078														
512	0,081														
524	0,084														
535	0,087														



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AF_60

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 10

Anexo: 1

Probeta 6										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	luz libre (d)	área	Peso	carga máx	Esfuerzo Max	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
mm	mm	mm	mm	mm ²	gr	N	N/mm	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
207	410	105	152	84870	55,4	5932,6	0,395	0,039	3,66						
										248	0,000	512	0,090		
										262	0,003	525	0,093		
										267	0,006	535	0,096		
										272	0,009	547	0,099		
										269	0,012	587	0,102		
										271	0,015	594	0,105		
										274	0,018	605	0,108		
										278	0,021				
										269	0,024				
										274	0,027				
										284	0,030				
										286	0,033				
										295	0,036				
										312	0,039				
										324	0,042				
										334	0,045				
										345	0,048				
										356	0,051				
										378	0,054				
										384	0,057				
395	0,060														
401	0,063														
412	0,066														
421	0,069														
432	0,072														
445	0,075														
457	0,078														
485	0,081														
495	0,084														
502	0,087														

Jonathan Rafael Ávila Sarate | Cinthya Paola Garzón González



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la flexión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 10

Edad: 28

Muestra #	ancho (a) mm	largo(b) mm	alto(c) mm	luz libre (d) mm	área de carga mm ²	Peso gr	carga máx. N	Esfuerzo Max N/mm	Mpa	E Mpa
AF_55	210	400	100	152	84000	55,4	6001,27	0,434	0,043	4,826
AF_56	205	400	105	152	82000	55,4	6648,47	0,447	0,044	4,658
AF_57	200	402	98	152	80400	55,4	6109,14	0,483	0,047	4,132
AF_58	195	405	105	152	78975	55,4	6324,87	0,447	0,044	4,969
AF_59	207	400	99	152	82800	55	7305,47	0,547	0,054	4,146
AF_60	207	410	105	152	84870	55,4	5932,63	0,395	0,039	3,659
MEDIA TOTAL							6387,0	0,46	0,04	4,40
Estuerzo Maximo								0,481		

"Esfuerzo a la compresión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_01

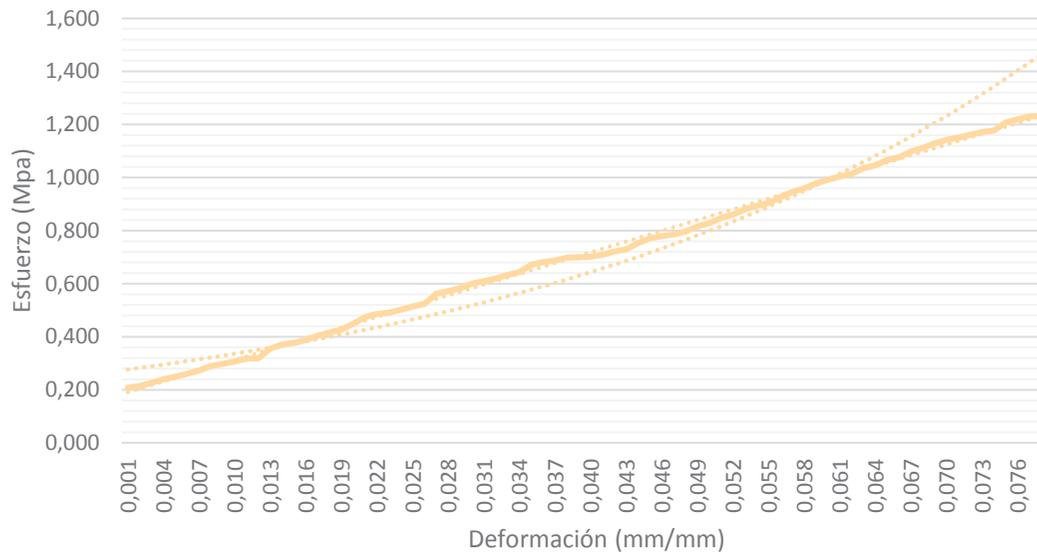
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Tradicional Caso 1

Anexo: 1

Probeta 1										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	55,4	0,077	1257	12,57	1,232	163,25						
										157	0,001	612	0,030	1052	0,059
										184	0,002	624	0,031	1056	0,060
										196	0,003	634	0,032	1041	0,061
										201	0,004	956	0,033	1078	0,062
										234	0,005	678	0,034	1089	0,063
										245	0,006	695	0,035	1099	0,064
										265	0,007	704	0,036	1121	0,065
										278	0,008	712	0,037	1134	0,066
										289	0,009	735	0,038	1145	0,067
										312	0,010	768	0,039	1165	0,068
										345	0,011	794	0,040	1174	0,069
										356	0,012	801	0,041	1185	0,070
										378	0,013	812	0,042	1194	0,071
										389	0,014	832	0,043	1221	0,072
										401	0,015	845	0,044	1234	0,073
										412	0,016	865	0,045	1245	0,074
										425	0,017	878	0,046	1256	0,075
										435	0,018	895	0,047	1278	0,076
										467	0,019	901	0,048		
										487	0,020	912	0,049		
										495	0,021	923	0,050		
										504	0,022	935	0,051		
										512	0,023	956	0,052		
										526	0,024	978	0,053		
										534	0,025	984	0,054		
										546	0,026	1012	0,055		
										578	0,027	1021	0,056		
										589	0,028	1032	0,057		
										604	0,029	1041	0,058		





Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_02

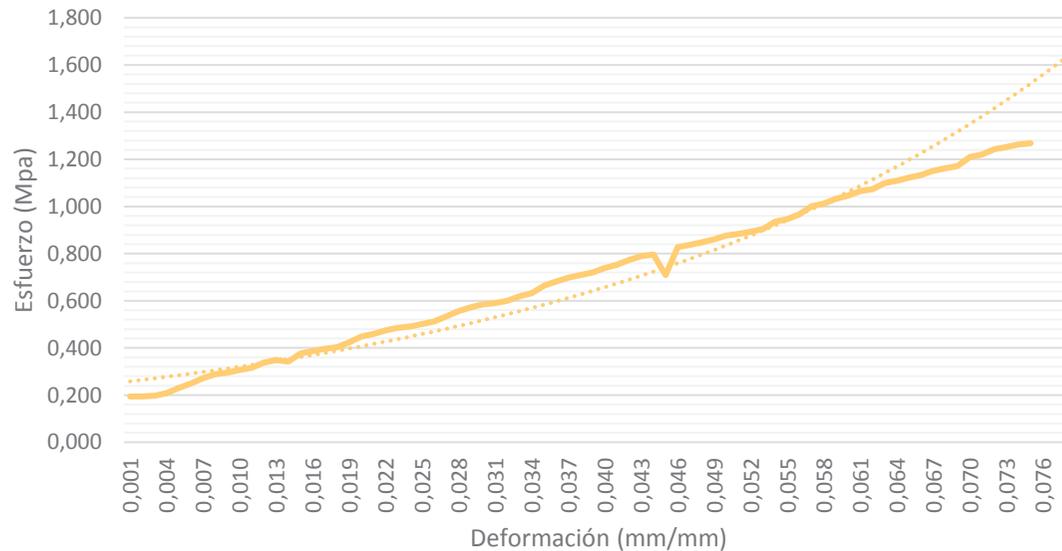
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Tradicional Caso 1

Anexo: 1

Probeta 1										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	46	100,00	56,2	0,074	1294	12,94	1,268	174,86						
										198	0,000	596	0,029	1054	0,058
										199	0,001	602	0,030	1068	0,059
										201	0,002	612	0,031	1087	0,060
										212	0,003	632	0,032	1095	0,061
										234	0,004	645	0,033	1121	0,062
										254	0,005	678	0,034	1132	0,063
										278	0,006	695	0,035	1145	0,064
										295	0,007	712	0,036	1156	0,065
										301	0,008	724	0,037	1174	0,066
										312	0,009	734	0,038	1185	0,067
										323	0,010	754	0,039	1195	0,068
										345	0,011	768	0,040	1234	0,069
										356	0,012	789	0,041	1245	0,070
										349	0,013	805	0,042	1268	0,071
										384	0,014	812	0,043	1278	0,072
										395	0,015	723	0,044	1289	0,073
										405	0,016	845	0,045	1294	0,074
										412	0,017	854	0,046		
										432	0,018	865	0,047		
										457	0,019	878	0,048		
										468	0,020	895	0,049		
										484	0,021	902	0,050		
										495	0,022	912	0,051		
										501	0,023	923	0,052		
										512	0,024	954	0,053		
										523	0,025	965	0,054		
										545	0,026	987	0,055		
										567	0,027	1021	0,056		
										584	0,028	1032	0,057		





Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_03

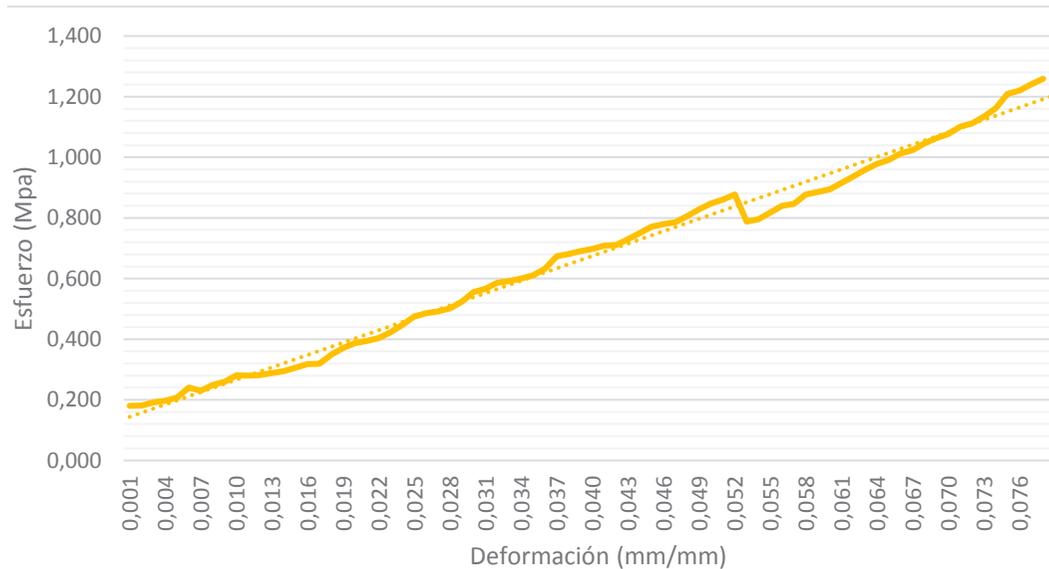
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Tradicional Caso 1

Anexo: 1

Probeta 1										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	54,9	0,077	1285	12,85	1,259	166,88						
										184	0,000	567	0,029	904	0,058
										185	0,001	578	0,030	912	0,059
										196	0,002	598	0,031	934	0,060
										201	0,003	604	0,032	956	0,061
										212	0,004	612	0,033	978	0,062
										245	0,005	623	0,034	998	0,063
										234	0,006	645	0,035	1012	0,064
										254	0,007	687	0,036	1034	0,065
										265	0,008	695	0,037	1045	0,066
										287	0,009	704	0,038	1067	0,067
										285	0,010	712	0,039	1085	0,068
										288	0,011	723	0,040	1099	0,069
										294	0,012	725	0,041	1124	0,070
										301	0,013	745	0,042	1134	0,071
										312	0,014	765	0,043	1157	0,072
										324	0,015	787	0,044	1185	0,073
										325	0,016	795	0,045	1234	0,074
										356	0,017	802	0,046	1245	0,075
										378	0,018	823	0,047	1267	0,076
										395	0,019	845	0,048	1285	0,077
										402	0,020	865	0,049		
										412	0,021	878	0,050		
										432	0,022	895	0,051		
										457	0,023	804	0,052		
										485	0,024	812	0,053		
										496	0,025	834	0,054		
										502	0,026	857	0,055		
										512	0,027	864	0,056		
										534	0,028	895	0,057		





Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_04

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Tradicional Caso 1

Anexo: 1

Probeta 1										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	53,8	0,058	1095	10,95	1,073	188,79						

Deformación (mm/mm)	Esfuerzo (Mpa)	Carga (kgf)	Def. Unit. (mm/mm)
0,001	0,180	195	0,000
0,004	0,220	204	0,001
0,007	0,260	212	0,002
0,010	0,300	234	0,003
0,013	0,340	245	0,004
0,016	0,380	265	0,005
0,019	0,420	278	0,006
0,022	0,460	285	0,007
0,025	0,500	294	0,008
0,028	0,540	301	0,009
0,031	0,580	312	0,010
0,034	0,620	345	0,011
0,037	0,660	385	0,012
0,040	0,700	395	0,013
0,043	0,740	412	0,014
0,046	0,780	423	0,015
0,049	0,820	454	0,016
0,052	0,860	469	0,017
0,055	0,900	485	0,018
0,058	0,940	496	0,019
0,061	0,980	502	0,020
0,064	1,020	512	0,021
0,067	1,060	523	0,022
0,070	1,100	545	0,023
0,073	1,140	567	0,024
0,076	1,180	584	0,025
		596	0,026
		604	0,027
			0,028
			1085
			0,057



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo

"Esfuerzo a la compresión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_05

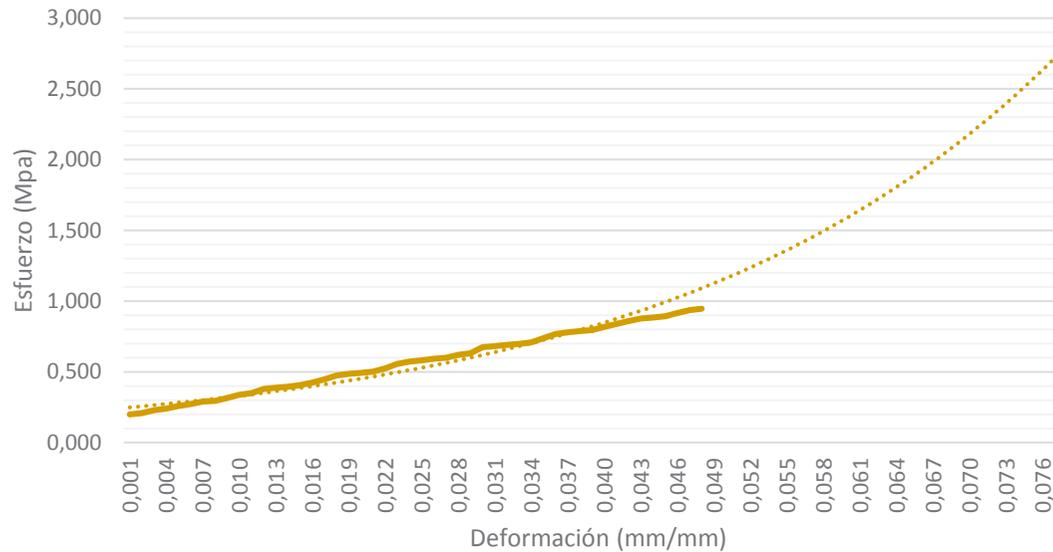
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Tradicional Caso 1

Anexo: 1

Probeta 1										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	55,8	0,047	965,0	9,65	0,946	205,32						



203	0,000	687	0,029
212	0,001	695	0,030
234	0,002	705	0,031
245	0,003	712	0,032
264	0,004	723	0,033
278	0,005	754	0,034
295	0,006	784	0,035
301	0,007	795	0,036
321	0,008	804	0,037
345	0,009	812	0,038
356	0,010	834	0,039
387	0,011	856	0,040
395	0,012	875	0,041
402	0,013	895	0,042
415	0,014	902	0,043
434	0,015	912	0,044
457	0,016	934	0,045
485	0,017	954	0,046
496	0,018	965	0,047
502	0,019		
512	0,020		
534	0,021		
567	0,022		
584	0,023		
592	0,024		
604	0,025		
612	0,026		
632	0,027		
645	0,028		



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_06

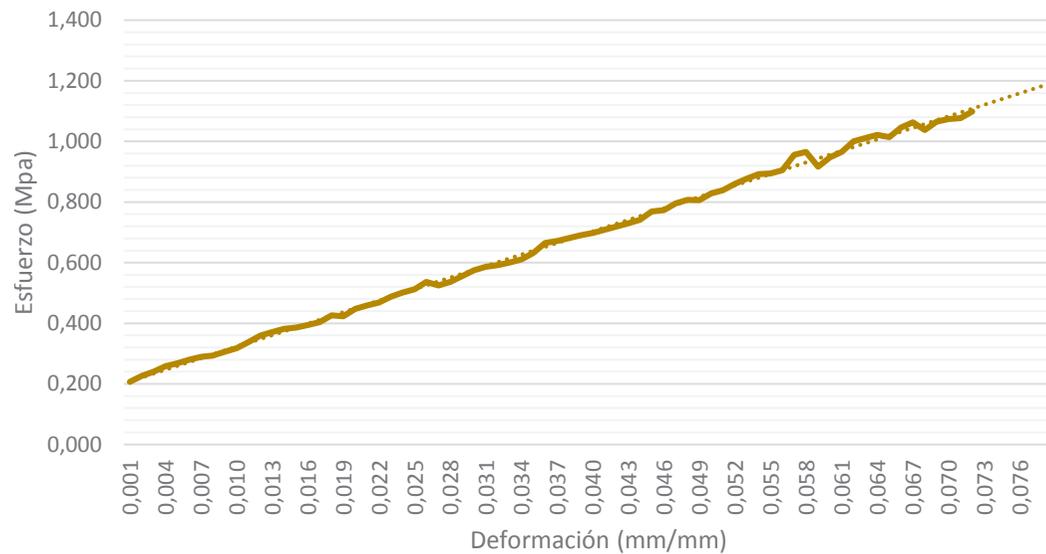
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Tradicional Caso 1

Anexo: 1

Probeta 1										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	55,4	0,071	1121,0	11,21	1,099	157,89						
										211	0,000	587	0,029	935	0,058
										231	0,001	598	0,030	967	0,059
										245	0,002	604	0,031	985	0,060
										264	0,003	612	0,032	1021	0,061
										274	0,004	623	0,033	1032	0,062
										285	0,005	645	0,034	1042	0,063
										295	0,006	678	0,035	1035	0,064
										300	0,007	685	0,036	1067	0,065
										312	0,008	695	0,037	1085	0,066
										324	0,009	704	0,038	1059	0,067
										345	0,010	712	0,039	1087	0,068
										367	0,011	723	0,040	1095	0,069
										378	0,012	734	0,041	1099	0,070
										389	0,013	745	0,042	1121	0,071
										394	0,014	756	0,043		
										402	0,015	785	0,044		
										412	0,016	789	0,045		
										435	0,017	812	0,046		
										432	0,018	824	0,047		
										457	0,019	823	0,048		
										468	0,020	845	0,049		
										478	0,021	856	0,050		
										498	0,022	878	0,051		
										512	0,023	895	0,052		
										523	0,024	910	0,053		
										547	0,025	912	0,054		
										536	0,026	923	0,055		
										547	0,027	975	0,056		
										567	0,028	985	0,057		





Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la compresión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Tipo de adobe: Adobe Tradicional Caso 1

Edad: 28

Muestra	ancho (a)	largo(b)	alto(c)	Área de carga	Peso	$\Delta L/L$	Carga máx.	Esfuerzo Máx	E	
#	cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa
AD_01	10	10	10	100	55,4	0,077	1257	12,57	1,23	163,25
AD_02	10	10	46	100	56,2	0,074	1294	12,94	1,27	174,86
AD_03	10	10	10	100	54,9	0,077	1285	12,85	1,26	166,88
AD_04	10	10	10	100	53,8	0,058	1095	10,95	1,07	188,79
AD_05	10	10	10	100	55,8	0,047	965	9,65	0,95	205,32
AD_06	10	10	10	100	55,4	0,071	1121	11,21	1,10	157,89
MEDIA TOTAL							1169,5	11,70	1,15	176,17
Esfuerzo Máximo									1,21	



"Esfuerzo a la compresión en unidades de adobe"

Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_07

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 2

Anexo: 1

Probeta 1										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	55,4	0,043	1261	12,61	1,236	293,26						
										541	0,000	999	0,029		
										555	0,001	1002	0,030		
										578	0,002	1018	0,031		
										594	0,003	1024	0,032		
										604	0,004	1078	0,033		
										612	0,005	1101	0,034		
										647	0,006	1124	0,035		
										654	0,007	1134	0,036		
										678	0,008	1174	0,037		
										689	0,009	1188	0,038		
										690	0,010	1198	0,039		
										704	0,011	1214	0,040		
										741	0,012	1241	0,041		
										757	0,013	1254	0,042		
										784	0,014	1261	0,043		
										794	0,015				
										804	0,016				
814	0,017														
824	0,018														
845	0,019														
867	0,020														
878	0,021														
897	0,022														
904	0,023														
914	0,024														
924	0,025														
938	0,026														
964	0,027														
978	0,028														



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_08

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 2

Anexo: 1

Probeta 2										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	46	100,00	56,2	0,051	1468	14,68	1,439	287,84						
										574	0,000	1067	0,030		
										578	0,001	1089	0,031		
										298	0,002	1099	0,032		
										604	0,003	1124	0,033		
										621	0,004	1135	0,034		
										634	0,005	1157	0,035		
										657	0,006	1168	0,036		
										684	0,007	1198	0,037		
										691	0,008	1199	0,038		
										704	0,009	1245	0,039		
										714	0,010	1257	0,040		
										724	0,011	1268	0,041		
										735	0,012	1295	0,042		
										757	0,013	1287	0,043		
										768	0,014	1324	0,044		
										798	0,015	1345	0,045		
										814	0,016	1357	0,046		
										824	0,017	1368	0,047		
										857	0,018	1398	0,048		
										868	0,019	1424	0,049		
989	0,020	1457	0,050												
904	0,021	1468	0,051												
912	0,022														
935	0,023														
968	0,024														
978	0,025														
995	0,026														
1012	0,027														
1024	0,028														



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_09

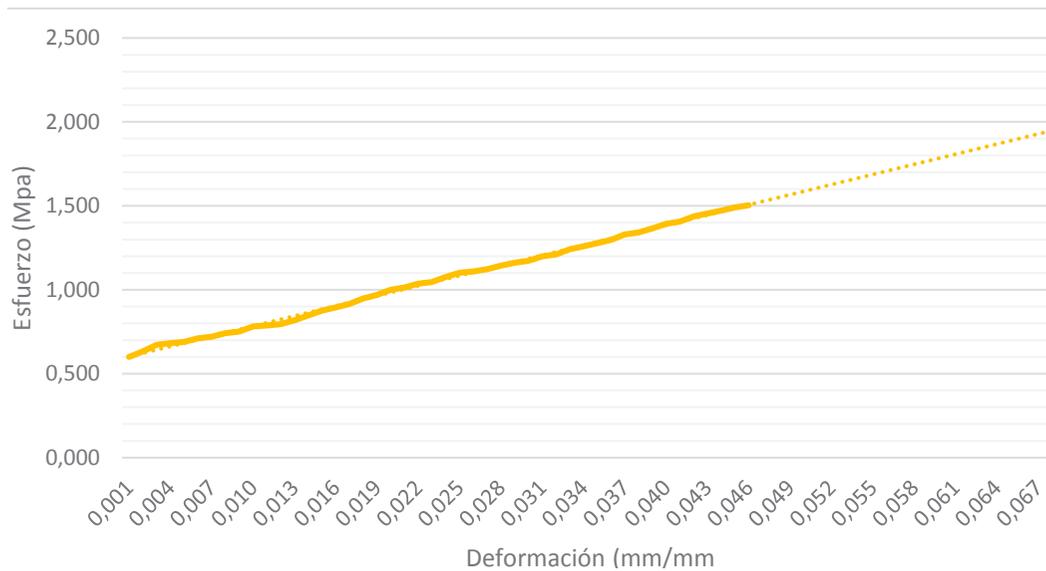
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 2

Anexo: 1

Probeta 3										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	54,9	0,045	1534	15,34	1,503	340,89						
										612	0,000	1224	0,030		
										645	0,001	1235	0,031		
										687	0,002	1267	0,032		
										695	0,003	1284	0,033		
										704	0,004	1305	0,034		
										725	0,005	1324	0,035		
										735	0,006	1357	0,036		
										757	0,007	1368	0,037		
										767	0,008	1395	0,038		
										798	0,009	1421	0,039		
										804	0,010	1435	0,040		
										812	0,011	1467	0,041		
										834	0,012	1485	0,042		
										865	0,013	1502	0,043		
										894	0,014	1521	0,044		
										912	0,015	1534	0,045		
										935	0,016				
										967	0,017				
										989	0,018				
										1020	0,019				
										1034	0,020				
										1057	0,021				
										1068	0,022				
										1098	0,023				
										1124	0,024				
										1132	0,025				
										1145	0,026				
										1167	0,027				
										1185	0,028				





Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

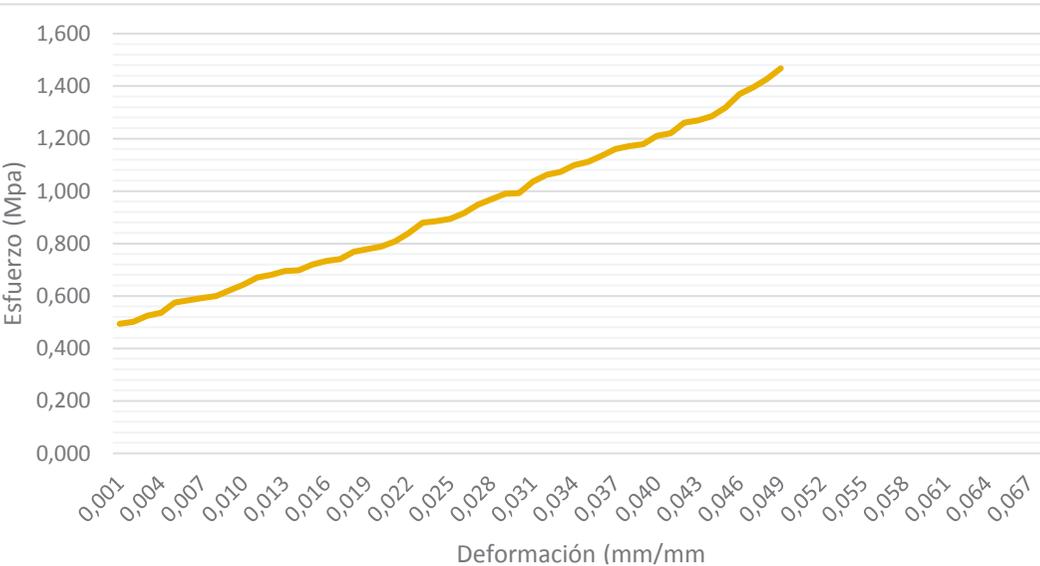
Muestra: AD_10

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 2

Anexo: 1

Probeta 4										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	53,8	0,048	1498	14,98	1,468	312,08						
										504	0,000	1057	0,030		
										512	0,001	1084	0,031		
										536	0,002	1095	0,032		
										547	0,003	1121	0,033		
										587	0,004	1134	0,034		
										596	0,005	1157	0,035		
										604	0,006	1184	0,036		
										612	0,007	1195	0,037		
										634	0,008	1202	0,038		
										657	0,009	1235	0,039		
										684	0,010	1245	0,040		
										695	0,011	1287	0,041		
										710	0,012	1295	0,042		
										712	0,013	1312	0,043		
										735	0,014	1345	0,044		
										748	0,015	1398	0,045		
										756	0,016	1424	0,046		
										784	0,017	1457	0,047		
										795	0,018	1498	0,048		
										805	0,019				
824	0,020														
857	0,021														
897	0,022														
904	0,023														
912	0,024														
935	0,025														
967	0,026														
989	0,027														
1010	0,028														



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_11

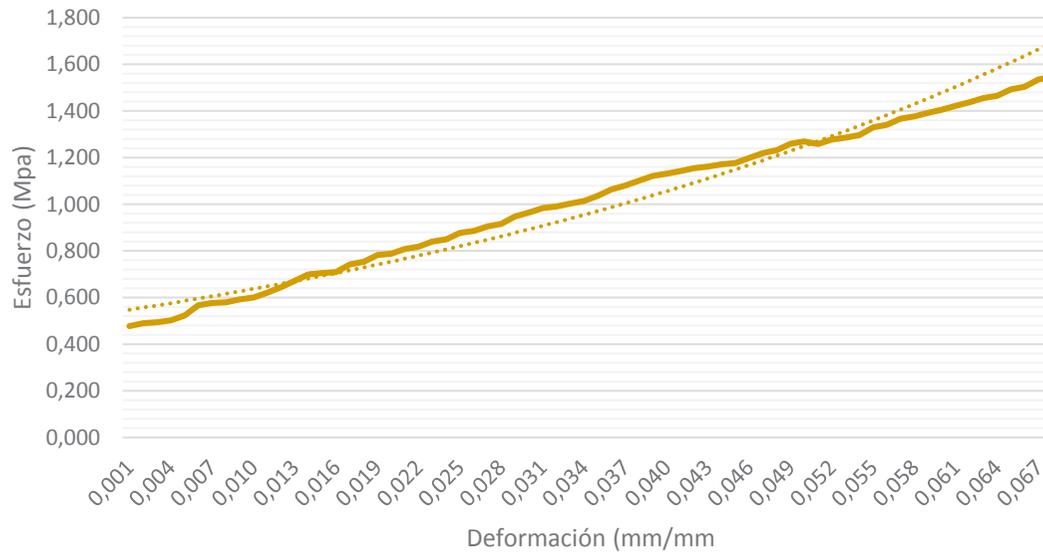
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 2

Anexo: 1

Probeta 5										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	55,8	0,067	1578,0	15,78	1,546	235,52						
										487	0,000	1004	0,030	1452	0,060
										499	0,001	1011	0,031	1467	0,061
										504	0,002	1024	0,032	1485	0,062
										512	0,003	1034	0,033	1495	0,063
										534	0,004	1057	0,034	1523	0,064
										578	0,005	1085	0,035	1534	0,065
										589	0,006	1102	0,036	1567	0,066
										591	0,007	1123	0,037	1578	0,067
										604	0,008	1145	0,038		
										612	0,009	1154	0,039		
										634	0,010	1165	0,040		
										657	0,011	1178	0,041		
										685	0,012	1185	0,042		
										714	0,013	1195	0,043		
										719	0,014	1201	0,044		
										723	0,015	1223	0,045		
										757	0,016	1245	0,046		
										768	0,017	1257	0,047		
										798	0,018	1285	0,048		
										804	0,019	1295	0,049		
										825	0,020	1284	0,050		
										835	0,021	1304	0,051		
										857	0,022	1312	0,052		
										867	0,023	1324	0,053		
										895	0,024	1357	0,054		
										904	0,025	1368	0,055		
										924	0,026	1395	0,056		
										935	0,027	1405	0,057		
										967	0,028	1421	0,058		





Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_12

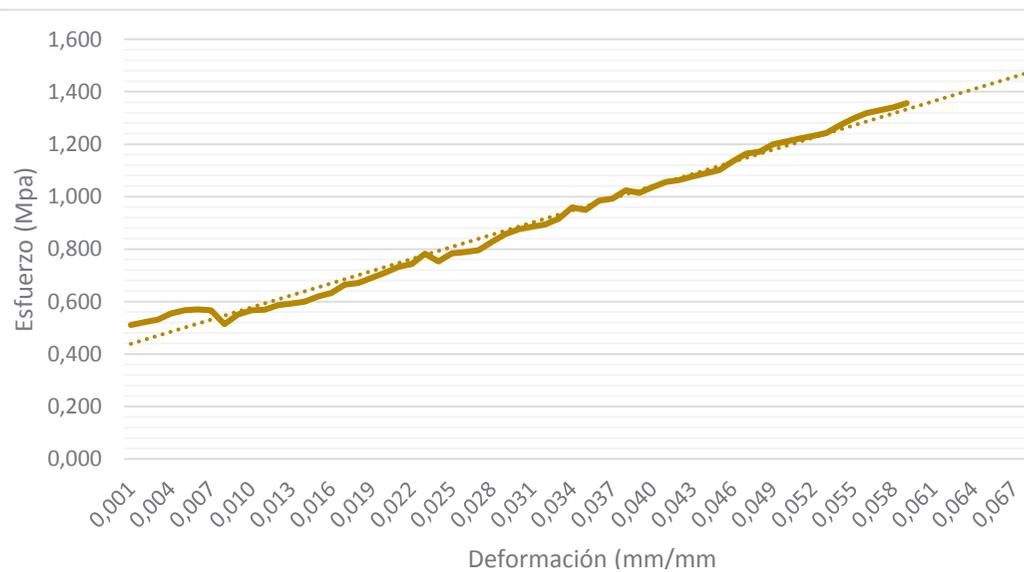
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 2

Anexo: 1

Probeta 6										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	55,4	0,058	1384,0	13,84	1,356	238,62						
										521	0,000	904	0,030		
										532	0,001	912	0,031		
										542	0,002	935	0,032		
										565	0,003	978	0,033		
										578	0,004	968	0,034		
										582	0,005	1005	0,035		
										578	0,006	1012	0,036		
										524	0,007	1045	0,037		
										562	0,008	1035	0,038		
										578	0,009	1057	0,039		
										581	0,010	1078	0,040		
										598	0,011	1085	0,041		
										604	0,012	1099	0,042		
										612	0,013	1111	0,043		
										632	0,014	1124	0,044		
										645	0,015	1157	0,045		
										678	0,016	1187	0,046		
										685	0,017	1195	0,047		
										704	0,018	1224	0,048		
										724	0,019	1235	0,049		
										747	0,020	1247	0,050		
										758	0,021	1257	0,051		
										798	0,022	1268	0,052		
										768	0,023	1298	0,053		
										799	0,024	1324	0,054		
										804	0,025	1345	0,055		
										812	0,026	1357	0,056		
										845	0,027	1368	0,057		
										875	0,028	1384	0,058		





Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la compresión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 2

Edad: 28

Muestra #	ancho (a) cm	largo(b) cm	alto(c) cm	Área de carga cm ²	Peso kg	ΔL/L mm/mm	Carga máx. Kgf	Esfuerzo Máx Kg/cm ²	Mpa	E Mpa
AD_07	10	10	10	100	55,4	0,043	1261	12,61	1,24	293,26
AD_08	10	10	46	100	56,2	0,051	1468	14,68	1,44	287,84
AD_09	10	10	10	100	54,9	0,045	1534	15,34	1,50	340,89
AD_10	10	10	10	100	53,8	0,048	1498	14,98	1,47	312,08
AD_11	10	10	10	100	55,8	0,067	1578	15,78	1,55	235,52
AD_12	10	10	10	100	55,4	0,058	1384	13,84	1,36	238,62
MEDIA TOTAL							1453,8	14,54	1,42	284,70
Esfuerzo Máximo									1,49	



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

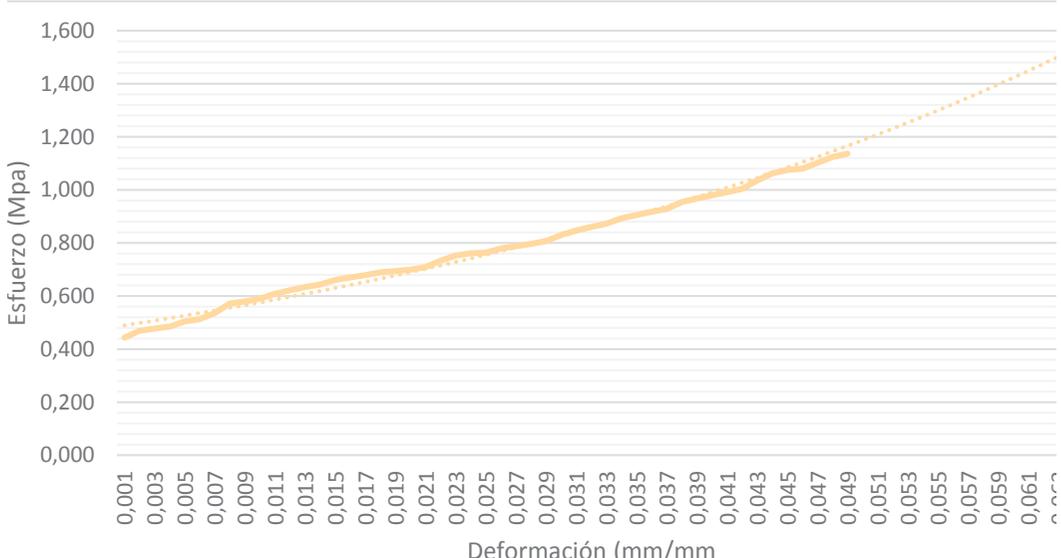
Muestra: AD_13

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

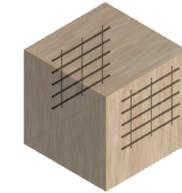
Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 3

Anexo: 1

Probeta 1										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	55,4	0,048	1160	11,60	1,137	241,67						
										452	0,000	847	0,029		
										478	0,001	864	0,030		
										487	0,002	878	0,031		
										495	0,003	891	0,032		
										514	0,004	912	0,033		
										523	0,005	924	0,034		
										547	0,006	936	0,035		
										584	0,007	947	0,036		
										591	0,008	974	0,037		
										602	0,009	987	0,038		
										621	0,010	999	0,039		
										634	0,011	1012	0,040		
										647	0,012	1024	0,041		
										657	0,013	1057	0,042		
										674	0,014	1084	0,043		
										684	0,015	1097	0,044		
										692	0,016	1102	0,045		
										704	0,017	1124	0,046		
										709	0,018	1147	0,047		
										714	0,019	1160	0,048		
724	0,020														
748	0,021														
768	0,022														
777	0,023														
779	0,024														
795	0,025														
804	0,026														
812	0,027														
824	0,028														



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la compresión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_14

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 3

Anexo: 1

Probeta 2										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	56,2	0,041	1234	12,34	1,209	300,98						

Esfuerzo (Mpa)	Deformación (mm/mm)	Carga (kgf)	Def. Unit. (mm/mm)
0,500	0,001	468	0,000
0,500	0,003	478	0,001
0,500	0,005	495	0,002
0,500	0,007	502	0,003
0,500	0,009	513	0,004
0,500	0,011	524	0,005
0,500	0,013	547	0,006
0,500	0,015	578	0,007
0,500	0,017	589	0,008
0,500	0,019	595	0,009
0,500	0,021	600	0,010
0,500	0,023	602	0,011
0,500	0,025	615	0,012
0,500	0,027	624	0,013
0,500	0,029	635	0,014
0,500	0,031	645	0,015
0,500	0,033	678	0,016
0,500	0,035	695	0,017
0,500	0,037	720	0,018
0,500	0,039	748	0,019
0,500	0,041	769	0,020
0,500	0,043	824	0,021
0,500	0,045	857	0,022
0,500	0,047	895	0,023
0,500	0,049	935	0,024
0,500		954	0,025
0,500		967	0,026
0,500		984	0,027
0,500		995	0,028



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

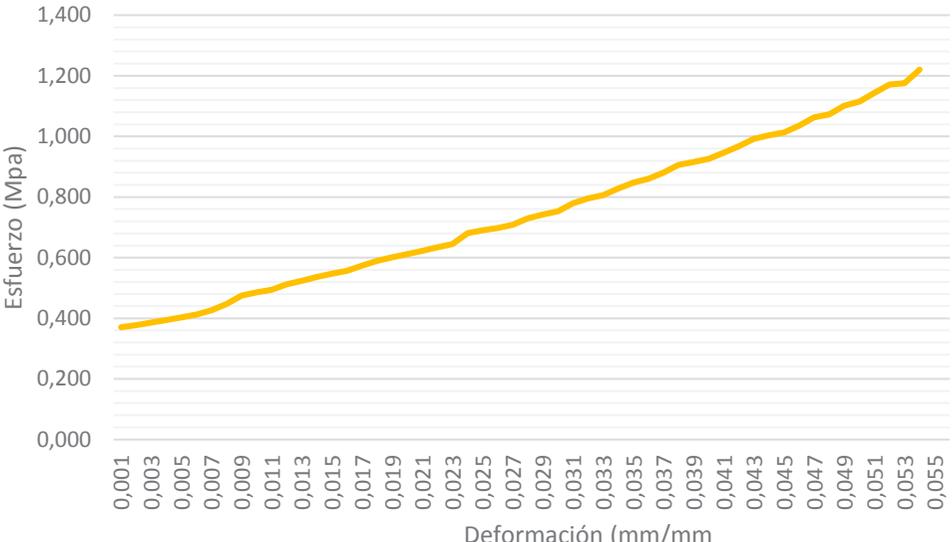
Muestra: AD_15

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 3

Anexo: 1

Probeta 3										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	54,9	0,053	1245	12,45	1,220	234,91						
										378	0,000	768	0,029		
										385	0,001	795	0,030		
										394	0,002	812	0,031		
										402	0,003	823	0,032		
										411	0,004	845	0,033		
										421	0,005	865	0,034		
										435	0,006	878	0,035		
										457	0,007	898	0,036		
										485	0,008	924	0,037		
										495	0,009	934	0,038		
										504	0,010	945	0,039		
										523	0,011	965	0,040		
										534	0,012	987	0,041		
										547	0,013	1012	0,042		
										558	0,014	1024	0,043		
										568	0,015	1034	0,044		
										585	0,016	1057	0,045		
										602	0,017	1085	0,046		
										614	0,018	1094	0,047		
										624	0,019	1124	0,048		
										635	0,020	1138	0,049		
										647	0,021	1167	0,050		
										658	0,022	1195	0,051		
										695	0,023	1199	0,052		
										705	0,024	1245	0,053		
										712	0,025				
										723	0,026				
										745	0,027				
758	0,028														



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo

"Esfuerzo a la compresión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_16

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 3

Anexo: 1

Probeta 4										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	53,8	0,062	1479	14,79	1,449	238,55						
										474	0,000	834	0,030	1478	0,060
										485	0,001	857	0,031	1457	0,061
										496	0,002	895	0,032	1479	0,062
										502	0,003	904	0,033		
										514	0,004	935	0,034		
										532	0,005	947	0,035		
										547	0,006	968	0,036		
										568	0,007	1021	0,037		
										578	0,008	1045	0,038		
										598	0,009	1067	0,039		
										604	0,010	1078	0,040		
										612	0,011	1099	0,041		
										624	0,012	1114	0,042		
										637	0,013	1124	0,043		
										648	0,014	1157	0,044		
										657	0,015	1184	0,045		
										669	0,016	1132	0,046		
										672	0,017	1199	0,047		
681	0,018	1224	0,048												
694	0,019	1234	0,049												
708	0,020	1245	0,050												
712	0,021	1267	0,051												
724	0,022	1287	0,052												
748	0,023	1321	0,053												
758	0,024	1334	0,054												
768	0,025	1345	0,055												
784	0,026	1367	0,056												
795	0,027	1384	0,057												
804	0,028	1399	0,058												



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la compresión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)
Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 3

Muestra: AD_17
Edad: 28
Anexo: 1

Probeta 5										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	55,8	0,052	1524,0	15,24	1,494	293,08						

Deformación (mm/mm)	Esfuerzo (Mpa)	Carga (kgf)	Def. Unit. (mm/mm)
0,001	0,500	512	0,000
0,003	0,520	521	0,001
0,005	0,540	531	0,002
0,007	0,560	547	0,003
0,009	0,580	568	0,004
0,011	0,600	594	0,005
0,013	0,620	601	0,006
0,015	0,640	609	0,007
0,017	0,660	611	0,008
0,019	0,680	621	0,009
0,021	0,700	634	0,010
0,023	0,720	678	0,011
0,025	0,740	658	0,012
0,027	0,760	695	0,013
0,029	0,780	701	0,014
0,031	0,800	712	0,015
0,033	0,820	724	0,016
0,035	0,840	734	0,017
0,037	0,860	745	0,018
0,039	0,880	756	0,019
0,041	0,900	778	0,020
0,043	0,920	785	0,021
0,045	0,940	796	0,022
0,047	0,960	804	0,023
0,049	0,980	812	0,024
0,051	1,000	824	0,025
0,053	1,020	835	0,026
0,055	1,040	867	0,027
0,057	1,060	895	0,028
0,059	1,080		
0,061	1,100		



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_18

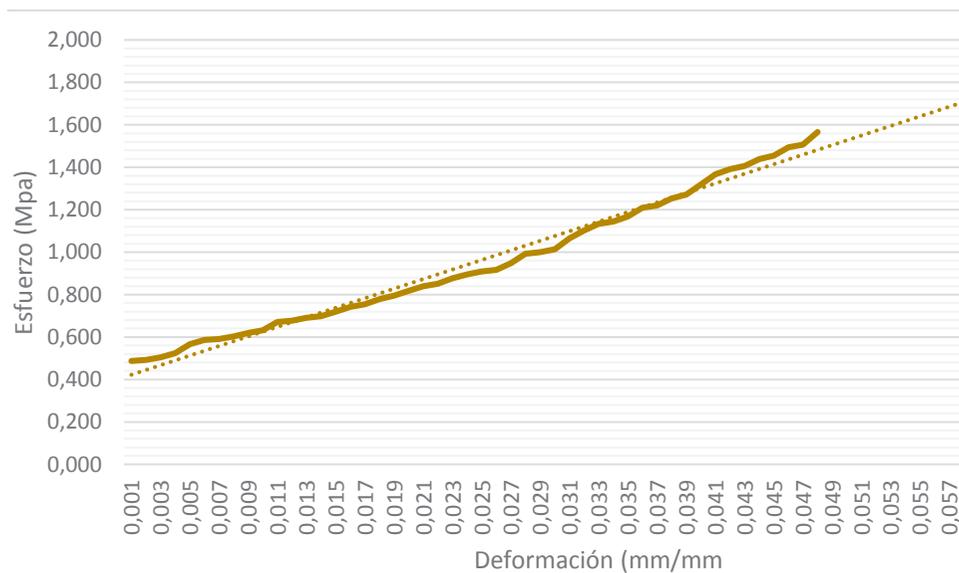
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 3

Anexo: 1

Probeta 6										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	55,4	0,047	1598,0	15,98	1,566	340,00						



497	0,000	1035	0,029
502	0,001	1087	0,030
514	0,002	1124	0,031
534	0,003	1157	0,032
578	0,004	1168	0,033
598	0,005	1192	0,034
602	0,006	1234	0,035
615	0,007	1245	0,036
632	0,008	1278	0,037
645	0,009	1298	0,038
685	0,010	1345	0,039
691	0,011	1395	0,040
705	0,012	1420	0,041
712	0,013	1435	0,042
734	0,014	1467	0,043
758	0,015	1485	0,044
769	0,016	1524	0,045
794	0,017	1537	0,046
812	0,018	1598	0,047
834	0,019		
857	0,020		
868	0,021		
895	0,022		
914	0,023		
927	0,024		
935	0,025		
968	0,026		
1012	0,027		
1021	0,028		



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la compresión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 3

Edad: 28

Muestra #	ancho (a) cm	largo(b) cm	alto(c) cm	Área de carga cm ²	Peso kg	ΔL/L mm/mm	Carga máx. Kgf	Esfuerzo Máx Kg/cm ²	Mpa	E Mpa
AD_13	10	10	10	100	55,4	0,048	1160	11,60	1,14	241,67
AD_14	10	10	10	100	56,2	0,041	1234	12,34	1,21	300,98
AD_15	10	10	10	100	54,9	0,053	1245	12,45	1,22	234,91
AD_16	10	10	10	100	53,8	0,062	1479	14,79	1,45	238,55
AD_17	10	10	10	100	55,8	0,052	1524	15,24	1,49	293,08
AD_18	10	10	10	100	55,4	0,047	1598	15,98	1,57	340,00
MEDIA TOTAL							1373,3	13,73	1,35	274,86
Esfuerzo Máximo									1,43	



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_19

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 4

Anexo: 1

Probeta 1										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	55,4	0,152	2599	25,99	2,547	170,97						
										157	0,001	532	0,031	925	0,061
										159	0,002	547	0,032	935	0,062
										175	0,003	548	0,033	954	0,063
										195	0,004	586	0,034	965	0,064
										204	0,005	599	0,035	987	0,065
										215	0,006	605	0,036	1012	0,066
										234	0,007	611	0,037	1023	0,067
										257	0,008	623	0,038	1034	0,068
										268	0,009	632	0,039	1036	0,069
										289	0,010	654	0,040	1057	0,070
										304	0,011	678	0,041	1065	0,071
										312	0,012	698	0,042	1078	0,072
										324	0,013	702	0,043	1089	0,073
										335	0,014	714	0,044	1102	0,074
										365	0,015	725	0,045	1121	0,075
										378	0,016	739	0,046	1132	0,076
										389	0,017	754	0,047	1145	0,077
										398	0,018	768	0,048	1154	0,078
										402	0,019	789	0,049	1165	0,079
										411	0,020	796	0,050	1178	0,080
421	0,021	804	0,051	1185	0,081										
432	0,022	824	0,052	1186	0,082										
454	0,023	832	0,053	1121	0,083										
467	0,024	845	0,054	1154	0,084										
487	0,025	859	0,055	1165	0,085										
495	0,026	864	0,056	1178	0,086										
504	0,027	878	0,057	1187	0,087										
509	0,028	885	0,058	1195	0,088										
510	0,029	895	0,059	1200	0,089										



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la compresión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_19

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 4

Anexo: 1

Carga															
Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
1234	0,091	1768	0,121	2525	0,151										
1257	0,092	1785	0,122	2599	0,152										
1284	0,093	1805	0,123												
1295	0,094	1821	0,124												
1321	0,095	1837	0,125												
3128	0,096	1857	0,126												
1354	0,097	1895	0,127												
1367	0,098	1905	0,128												
1387	0,099	1925	0,129												
1394	0,100	1938	0,130												
1400	0,101	1958	0,131												
1421	0,102	1995	0,132												
1452	0,103	2001	0,133												
1436	0,104	2031	0,134												
1445	0,105	2089	0,135												
1457	0,106	2108	0,136												
1467	0,107	2115	0,137												
1485	0,108	2168	0,138												
1496	0,109	2195	0,139												
1521	0,110	2215	0,140												
1534	0,111	2245	0,141												
1527	0,112	2258	0,142												
1534	0,113	2269	0,143												
1578	0,114	2295	0,144												
1599	0,115	2357	0,145												
1612	0,116	2395	0,146												
1625	0,117	2417	0,147												
1678	0,118	2458	0,148												
1704	0,119	2469	0,149												



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_20

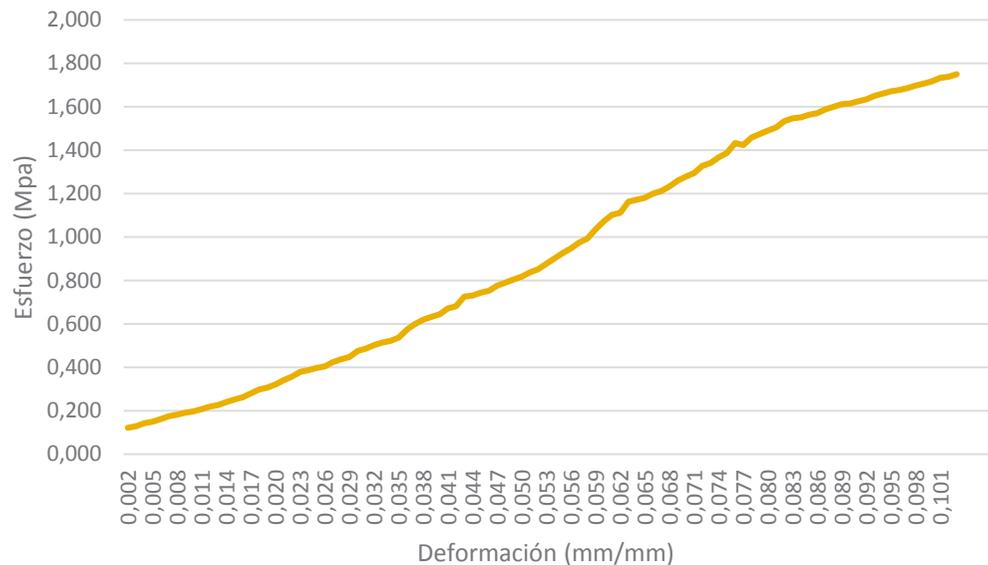
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 4

Anexo: 1

Probeta 2										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	46	100,00	56,2	0,102	1786	17,86	1,750	175,05						
										124	0,001	512	0,031	1134	0,061
										132	0,002	524	0,032	1187	0,062
										145	0,003	532	0,033	1195	0,063
										152	0,004	547	0,034	1204	0,064
										164	0,005	585	0,035	1224	0,065
										178	0,006	612	0,036	1236	0,066
										185	0,007	632	0,037	1257	0,067
										195	0,008	645	0,038	1285	0,068
										201	0,009	657	0,039	1304	0,069
										212	0,010	684	0,040	1321	0,070
										224	0,011	695	0,041	1354	0,071
										231	0,012	741	0,042	1368	0,072
										245	0,013	745	0,043	1395	0,073
										257	0,014	758	0,044	1415	0,074
										268	0,015	768	0,045	1462	0,075
										285	0,016	792	0,046	1452	0,076
										304	0,017	805	0,047	1487	0,077
										312	0,018	821	0,048	1504	0,078
										328	0,019	835	0,049	1521	0,079
										348	0,020	854	0,050	1536	0,080
										364	0,021	869	0,051	1564	0,081
										387	0,022	895	0,052	1578	0,082
										395	0,023	921	0,053	1582	0,083
										405	0,024	945	0,054	1595	0,084
										412	0,025	967	0,055	1602	0,085
										432	0,026	995	0,056	1621	0,086
										445	0,027	1012	0,057	1632	0,087
										457	0,028	1057	0,058	1645	0,088
										485	0,029	1095	0,059	1647	0,089





Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la compresión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_20

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 4

Anexo: 1

Carga

Carga.	Def. Unit.														
kgf	mm/mm														
1668	0,091														
1684	0,092														
1695	0,093														
1705	0,094														
1711	0,095														
1721	0,096														
1732	0,097														
1741	0,098														
1752	0,099														
1768	0,100														
1774	0,101														
1786	0,102														



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_21

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 4

Anexo: 1

Probeta 3										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	54,9	0,062	1169	11,69	1,146	188,55						
										195	0,001	547	0,031	1147	0,061
										204	0,002	558	0,032	1169	0,062
										215	0,003	569	0,033		
										234	0,004	578	0,034		
										245	0,005	592	0,035		
										257	0,006	604	0,036		
										285	0,007	621	0,037		
										295	0,008	234	0,038		
										304	0,009	657	0,039		
										312	0,010	685	0,040		
										324	0,011	708	0,041		
										334	0,012	721	0,042		
										345	0,013	745	0,043		
										356	0,014	765	0,044		
										378	0,015	785	0,045		
										384	0,016	794	0,046		
										395	0,017	804	0,047		
405	0,018	812	0,048												
412	0,019	823	0,049												
425	0,020	854	0,050												
435	0,021	867	0,051												
448	0,022	895	0,052												
451	0,023	914	0,053												
462	0,024	927	0,054												
474	0,025	965	0,055												
485	0,026	987	0,056												
492	0,027	1025	0,057												
512	0,028	1038	0,058												
524	0,029	1085	0,059												



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

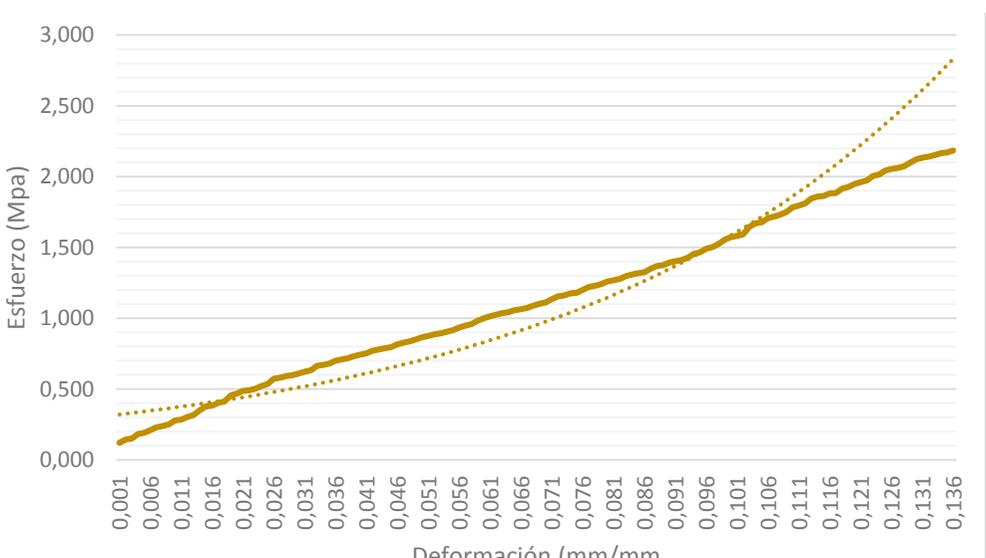
Muestra: AD_22

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 4

Anexo: 1

Probeta 4										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	53,8	0,136	2229	22,29	2,184	163,88						
										124	0,001	635	0,031	1034	0,061
										147	0,002	645	0,032	1047	0,062
										154	0,003	678	0,033	1058	0,063
										187	0,004	684	0,034	1064	0,064
										195	0,005	695	0,035	1078	0,065
										214	0,006	714	0,036	1085	0,066
										235	0,007	725	0,037	1095	0,067
										245	0,008	734	0,038	1112	0,068
										257	0,009	747	0,039	1124	0,069
										284	0,010	758	0,040	1135	0,070
										291	0,011	767	0,041	1157	0,071
										310	0,012	787	0,042	1178	0,072
										324	0,013	795	0,043	1185	0,073
										357	0,014	804	0,044	1198	0,074
										385	0,015	812	0,045	1204	0,075
										391	0,016	832	0,046	1224	0,076
										412	0,017	845	0,047	1245	0,077
										421	0,018	854	0,048	1254	0,078
										464	0,019	867	0,049	1267	0,079
										478	0,020	885	0,050	1284	0,080
										498	0,021	894	0,051	1295	0,081
										502	0,022	904	0,052	1304	0,082
										512	0,023	912	0,053	1324	0,083
										532	0,024	924	0,054	1336	0,084
										547	0,025	935	0,055	1345	0,085
										584	0,026	954	0,056	1352	0,086
										592	0,027	967	0,057	1378	0,087
										604	0,028	978	0,058	1395	0,088
										611	0,029	1002	0,059	1402	0,089



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la compresión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_22

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 4

Anexo: 1

Carga															
Carga.	Def. Unit.														
kgf	mm/mm														
1431	0,091	2001	0,121												
1441	0,092	2012	0,122												
1457	0,093	2045	0,123												
1484	0,094	2057	0,124												
1495	0,095	2084	0,125												
1521	0,096	2095	0,126												
1534	0,097	2104	0,127												
1557	0,098	2115	0,128												
1587	0,099	2141	0,129												
1604	0,100	2165	0,130												
1614	0,101	2178	0,131												
1625	0,102	2185	0,132												
1678	0,103	2195	0,133												
1704	0,104	2209	0,134												
1712	0,105	2214	0,135												
1741	0,106	2229	0,136												
1754	0,107														
1768	0,108														
1785	0,109														
1820	0,110														
1832	0,111														
1847	0,112														
1884	0,113														
1896	0,114														
1902	0,115														
1921	0,116														
1923	0,117														
1954	0,118														
1967	0,119														



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la compresión en unidades de adobe"

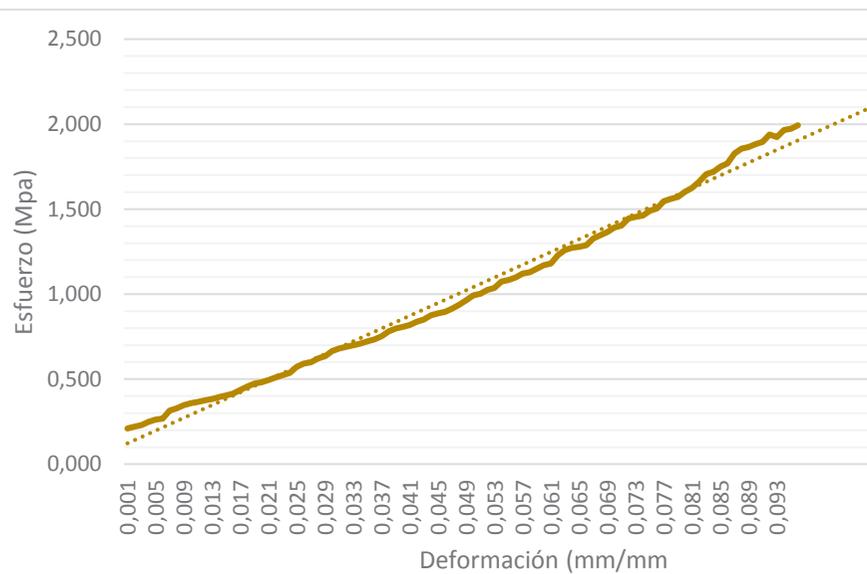


Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)
Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 4

Muestra: AD_23
Edad: 28
Anexo: 1

Probeta 5										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	55,8	0,096	2034,0	20,34	1,993	211,88						

214	0,001	694	0,031	1204	0,061
225	0,002	704	0,032	1254	0,062
234	0,003	714	0,033	1286	0,063
254	0,004	724	0,034	1299	0,064
267	0,005	736	0,035	1305	0,065
274	0,006	748	0,036	1314	0,066
321	0,007	768	0,037	1354	0,067
334	0,008	797	0,038	1374	0,068
354	0,009	814	0,039	1394	0,069
365	0,010	824	0,040	1421	0,070
374	0,011	835	0,041	1432	0,071
384	0,012	854	0,042	1475	0,072
391	0,013	867	0,043	1484	0,073
402	0,014	894	0,044	1492	0,074
412	0,015	904	0,045	1520	0,075
423	0,016	915	0,046	1534	0,076
445	0,017	934	0,047	1578	0,077
467	0,018	957	0,048	1592	0,078
484	0,019	984	0,049	1604	0,079
492	0,020	1012	0,050	1634	0,080
504	0,021	1023	0,051	1657	0,081
521	0,022	1045	0,052	1695	0,082
534	0,023	1057	0,053	1740	0,083
547	0,024	1095	0,054	1754	0,084
584	0,025	1105	0,055	1785	0,085
604	0,026	1121	0,056	1804	0,086
612	0,027	1145	0,057	1864	0,087
634	0,028	1152	0,058	1894	0,088
678	0,030	1195	0,060	1921	0,090





Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_24

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 4

Anexo: 1

Probeta 6										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	55,4	0,116	1997,2	19,97	1,957	172,17						
										314	0,001	394	0,031	754	0,061
										325	0,002	405	0,032	787	0,062
										334	0,003	412	0,033	795	0,063
										345	0,004	425	0,034	801	0,064
										357	0,005	435	0,035	824	0,065
										367	0,006	457	0,036	836	0,066
										387	0,007	489	0,037	857	0,067
										394	0,008	495	0,038	867	0,068
										402	0,009	504	0,039	895	0,069
										415	0,010	512	0,040	904	0,070
										421	0,011	523	0,041	911	0,071
										438	0,012	534	0,042	924	0,072
										457	0,013	547	0,043	934	0,073
										478	0,014	564	0,044	967	0,074
										497	0,015	578	0,045	984	0,075
										504	0,016	584	0,046	1002	0,076
										512	0,017	594	0,047	1024	0,077
										523	0,018	604	0,048	1037	0,078
										534	0,019	612	0,049	1057	0,079
										547	0,020	624	0,050	1095	0,080
										557	0,021	638	0,051	1105	0,081
										563	0,022	652	0,052	1124	0,082
										578	0,023	667	0,053	1158	0,083
										594	0,024	687	0,054	1195	0,084
										604	0,025	699	0,055	1204	0,085
										614	0,026	705	0,056	1234	0,086
										623	0,027	709	0,057	1257	0,087
										645	0,028	712	0,058	1268	0,088
										385	0,030	734	0,060	1324	0,090



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la compresión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_24

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

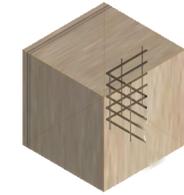
Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 4

Anexo: 1

Carga															
Carga.	Def. Unit.														
kgf	mm/mm														
1357	0,091														
1385	0,092														
1395	0,093														
1405	0,094														
1457	0,095														
1485	0,096														
1508	0,097														
1524	0,098														
1535	0,099														
1574	0,100														
1584	0,101														
1612	0,102														
1624	0,103														
1634	0,104														
1678	0,105														
1695	0,106														
1720	0,107														
1734	0,108														
1768	0,109														
1795	0,110														
1824	0,111														
1854	0,112														
1895	0,113														
1921	0,114														
1954	0,115														
1997	0,116														



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la compresión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 4

Edad: 28

Muestra #	ancho (a) cm	largo(b) cm	alto(c) cm	Área de carga cm ²	Peso kg	ΔL/L mm/mm	Carga máx. Kgf	Esfuerzo Máx Kg/cm ²	Mpa	E Mpa
AD_19	10	10	10	100	55,4	0,152	2598,7	25,99	2,55	170,97
AD_20	10	10	46	100	56,2	0,102	1785,5	17,86	1,75	175,05
AD_21	10	10	10	100	54,9	0,062	1169	11,69	1,15	188,55
AD_22	10	10	10	100	53,8	0,136	2228,7	22,29	2,18	163,88
AD_23	10	10	10	100	55,8	0,096	2034	20,34	1,99	211,88
AD_24	10	10	10	100	55,4	0,116	1997,2	19,97	1,96	172,17
MEDIA TOTAL							1968,9	19,69	1,93	180,41
Esfuerzo Máximo									2,17	



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

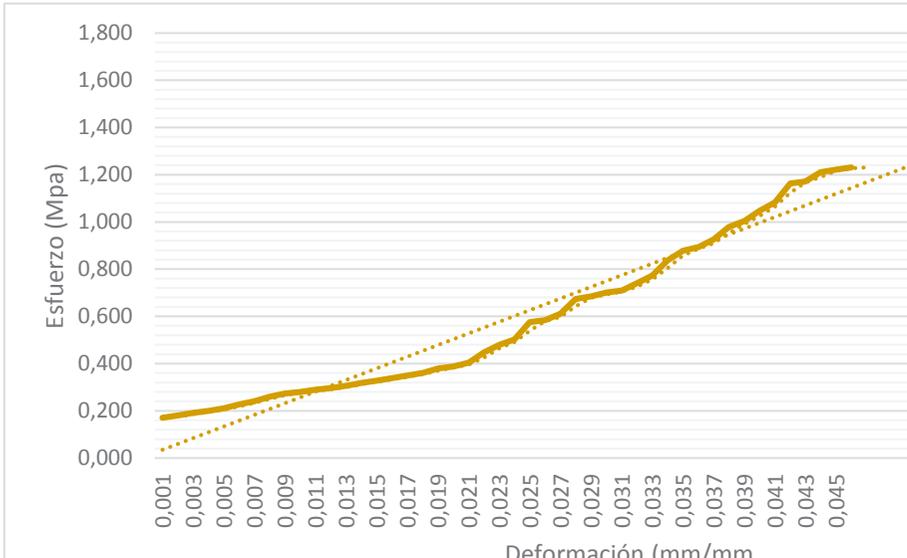
Muestra: AD_25

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 5

Anexo: 1

Probeta 1										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	55,4	0,045	1256	12,56	1,231	279,11						
										174	0,000	724	0,030		
										184	0,001	756	0,031		
										195	0,002	789	0,032		
										204	0,003	854	0,033		
										215	0,004	896	0,034		
										231	0,005	912	0,035		
										245	0,006	945	0,036		
										265	0,007	999	0,037		
										278	0,008	1024	0,038		
										285	0,009	1068	0,039		
										295	0,010	1105	0,040		
										302	0,011	1187	0,041		
										312	0,012	1195	0,042		
										325	0,013	1235	0,043		
										334	0,014	1247	0,044		
										345	0,015	1256	0,045		
										356	0,016				
										367	0,017				
										387	0,018				
										395	0,019				
										412	0,020				
										457	0,021				
										489	0,022				
										512	0,023				
										587	0,024				
										596	0,025				
										624	0,026				
										687	0,027				
										715	0,029				



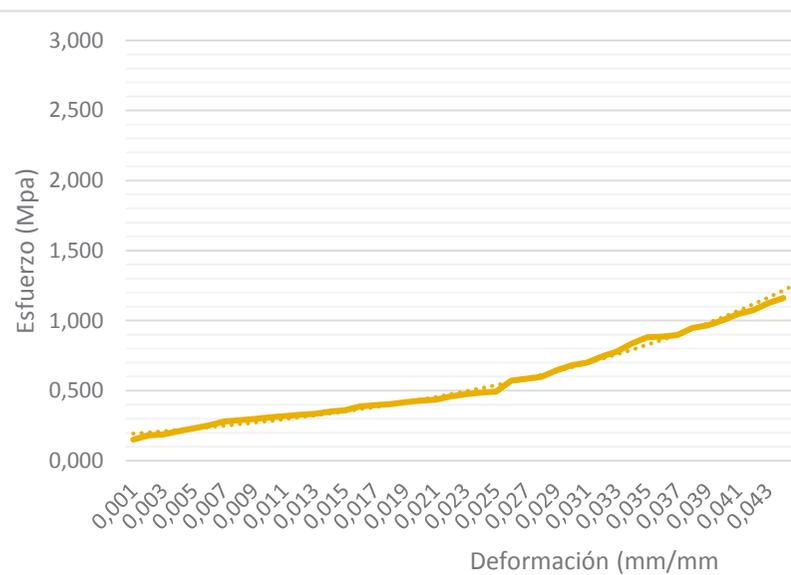
Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la compresión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)
Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 5

Muestra: AD_26
Edad: 28
Anexo: 1

Probeta 2										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	56,2	0,043	1185	11,85	1,161	275,58						



154	0,000	715	0,030
184	0,001	758	0,031
192	0,002	796	0,032
214	0,003	854	0,033
235	0,004	899	0,034
257	0,005	905	0,035
285	0,006	915	0,036
295	0,007	968	0,037
304	0,008	987	0,038
315	0,009	1024	0,039
324	0,010	1068	0,040
335	0,011	1095	0,041
342	0,012	1147	0,042
357	0,013	1185	0,043
368	0,014		
395	0,015		
405	0,016		
412	0,017		
425	0,018		
438	0,019		
445	0,020		
468	0,021		
485	0,022		
495	0,023		
504	0,024		
582	0,025		
596	0,026		
612	0,027		
695	0,029		



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_27

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 5

Anexo: 1

Probeta 3										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	54,9	0,040	1124	11,24	1,102	281,00						
										305	0,000	704	0,030		
										312	0,001	785	0,031		
										324	0,002	805	0,032		
										345	0,003	815	0,033		
										357	0,004	867	0,034		
										368	0,005	892	0,035		
										385	0,006	924	0,036		
										395	0,007	967	0,037		
										402	0,008	999	0,038		
										412	0,009	1024	0,039		
										421	0,010	1124	0,040		
										435	0,011				
										447	0,012				
										457	0,013				
										469	0,014				
										470	0,015				
										495	0,016				
										507	0,017				
										512	0,018				
										526	0,019				
537	0,020														
567	0,021														
548	0,022														
592	0,023														
610	0,024														
624	0,025														
637	0,026														
657	0,027														
694	0,029														



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_28

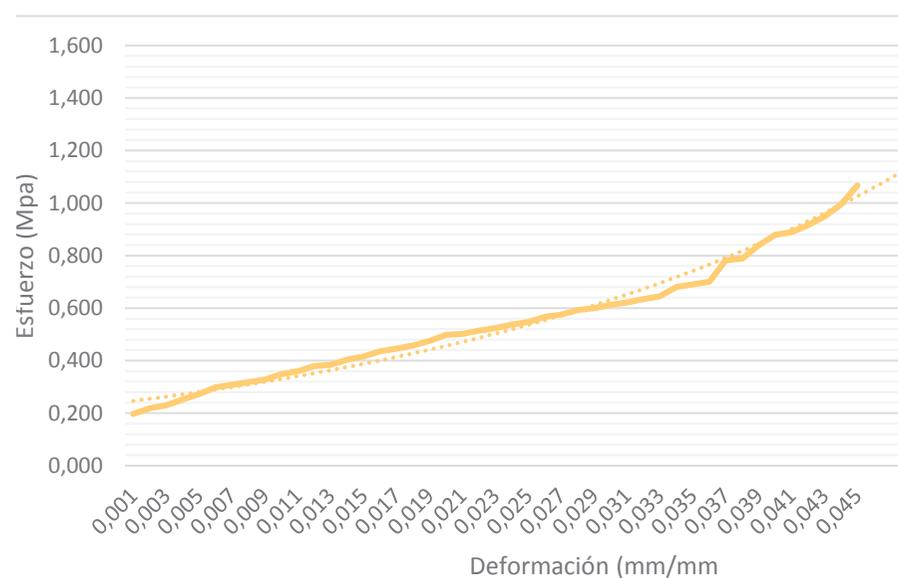
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 5

Anexo: 1

Probeta 4										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	53,8	0,044	1089	10,89	1,067	247,50						



201	0,000	634	0,030
223	0,001	647	0,031
234	0,002	658	0,032
257	0,003	695	0,033
278	0,004	704	0,034
305	0,005	714	0,035
315	0,006	798	0,036
324	0,007	805	0,037
335	0,008	856	0,038
356	0,009	897	0,039
367	0,010	907	0,040
387	0,011	935	0,041
392	0,012	968	0,042
412	0,013	1015	0,043
425	0,014	1089	0,044
445	0,015		
454	0,016		
467	0,017		
485	0,018		
508	0,019		
512	0,020		
525	0,021		
534	0,022		
548	0,023		
558	0,024		
578	0,025		
587	0,026		
604	0,027		
624	0,029		



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_29

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 5

Anexo: 1

Probeta 5										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	55,8	0,061	1296,0	12,96	1,270	212,46						
										211	0,000	449	0,030	1285	0,060
										215	0,001	457	0,031	1296	0,061
										234	0,002	458	0,032		
										239	0,003	461	0,033		
										241	0,004	469	0,034		
										245	0,005	471	0,035		
										256	0,006	485	0,036		
										261	0,007	496	0,037		
										269	0,008	512	0,038		
										274	0,009	532	0,039		
										279	0,010	564	0,040		
										284	0,011	587	0,041		
										289	0,012	599	0,042		
										299	0,013	604	0,043		
										301	0,014	615	0,044		
										304	0,015	634	0,045		
										315	0,016	678	0,046		
										324	0,017	698	0,047		
										335	0,018	704	0,048		
										348	0,019	784	0,049		
357	0,020	802	0,050												
364	0,021	857	0,051												
378	0,022	899	0,052												
385	0,023	967	0,053												
394	0,024	995	0,054												
402	0,025	1035	0,055												
411	0,026	1099	0,056												
421	0,027	1135	0,057												
445	0,029	1257	0,059												



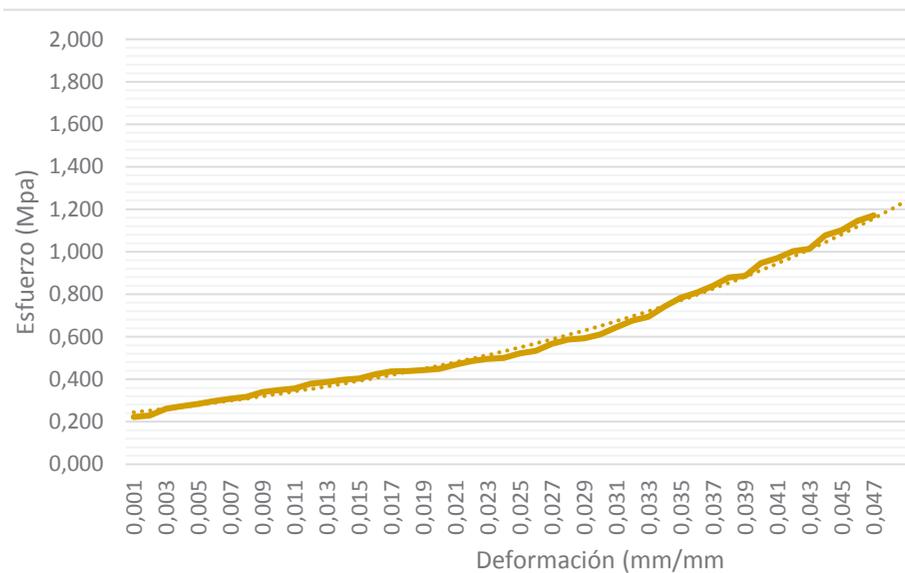
Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la compresión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)
Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 5

Muestra: AD_30
Edad: 28
Anexo: 1

Probeta 6										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	55,4	0,046	1195,0	11,95	1,171	259,78						



227	0,000	657	0,030
234	0,001	689	0,031
267	0,002	708	0,032
278	0,003	758	0,033
289	0,004	799	0,034
304	0,005	824	0,035
315	0,006	857	0,036
324	0,007	896	0,037
347	0,008	904	0,038
356	0,009	967	0,039
364	0,010	989	0,040
387	0,011	1024	0,041
395	0,012	1035	0,042
405	0,013	1099	0,043
412	0,014	1124	0,044
432	0,015	1168	0,045
445	0,016	1195	0,046
447	0,017		
452	0,018		
458	0,019		
478	0,020		
495	0,021		
506	0,022		
511	0,023		
532	0,024		
545	0,025		
578	0,026		
598	0,027		
624	0,029		



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la compresión en unidades de adobe"



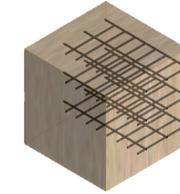
Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 5

Edad: 28

Muestra #	ancho (a) cm	largo(b) cm	alto(c) cm	Área de carga cm ²	Peso kg	ΔL/L mm/mm	Carga máx. Kgf	Esfuerzo Máx Kg/cm ²	Mpa	E Mpa
AD_25	10	10	10	100	55,4	0,045	1256	12,56	1,23	279,11
AD_26	10	10	10	100	56,2	0,043	1185	11,85	1,16	275,58
AD_27	10	10	10	100	54,9	0,04	1124	11,24	1,10	281,00
AD_28	10	10	10	100	53,8	0,044	1089	10,89	1,07	247,50
AD_29	10	10	10	100	55,8	0,061	1296	12,96	1,27	212,46
AD_30	10	10	10	100	55,4	0,046	1195	11,95	1,17	259,78
MEDIA TOTAL							1190,8	11,91	1,17	259,24
Esfuerzo Máximo									1,21	



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_31

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

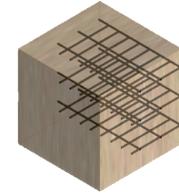
Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 6

Anexo: 1

Probeta 1										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	55,4	0,064	1234	12,34	1,209	192,81						
										178	0,000	591	0,030	1145	0,060
										195	0,001	604	0,031	1124	0,061
										204	0,002	614	0,032	1178	0,062
										215	0,003	635	0,033	1205	0,063
										234	0,004	647	0,034	1234	0,064
										246	0,005	684	0,035		
										258	0,006	699	0,036		
										267	0,007	701	0,037		
										284	0,008	714	0,038		
										291	0,009	734	0,039		
										304	0,010	757	0,040		
										311	0,011	785	0,041		
										324	0,012	799	0,042		
										334	0,013	810	0,043		
										345	0,014	834	0,044		
										357	0,015	854	0,045		
										367	0,016	879	0,046		
378	0,017	889	0,047												
385	0,018	904	0,048												
399	0,019	910	0,049												
405	0,020	924	0,050												
410	0,021	936	0,051												
427	0,022	978	0,052												
457	0,023	999	0,053												
484	0,024	1024	0,054												
499	0,025	1055	0,055												
510	0,026	1087	0,056												
524	0,027	1098	0,057												
584	0,029	1132	0,059												



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la compresión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)
Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 6

Muestra: AD_32
Edad: 28
Anexo: 1

Probeta 2										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	56,2	0,066	1368	13,68	1,341	207,27						
										247	0,000	695	0,030	1267	0,060
										265	0,001	714	0,031	1284	0,061
										278	0,002	724	0,032	1295	0,062
										295	0,003	758	0,033	1304	0,063
										302	0,004	768	0,034	1324	0,064
										312	0,005	759	0,035	1357	0,065
										324	0,006	785	0,036	1368	0,066
										351	0,007	795	0,037		
										367	0,008	804	0,038		
										385	0,009	821	0,039		
										391	0,010	834	0,040		
										405	0,011	875	0,041		
										412	0,012	896	0,042		
										425	0,013	912	0,043		
										431	0,014	932	0,044		
										457	0,015	945	0,045		
										489	0,016	967	0,046		
495	0,017	985	0,047												
502	0,018	998	0,048												
531	0,019	1021	0,049												
547	0,020	1035	0,050												
564	0,021	1068	0,051												
578	0,022	1085	0,052												
584	0,023	1101	0,053												
591	0,024	1134	0,054												
604	0,025	1145	0,055												
612	0,026	1184	0,056												
635	0,027	1195	0,057												
684	0,029	1245	0,059												



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

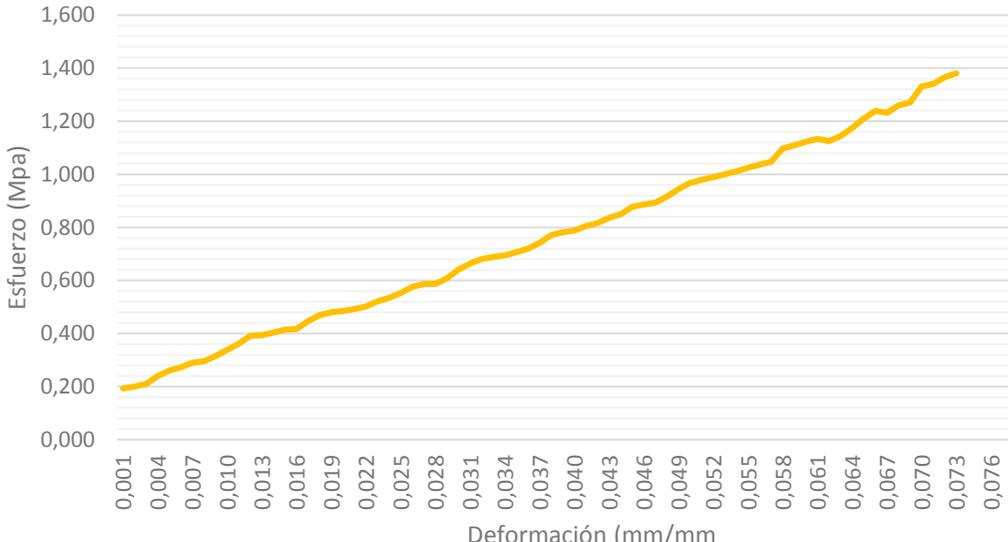
Muestra: AD_33

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 6

Anexo: 1

Probeta 3										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	54,9	0,072	1409	14,09	1,381	195,69						
										197	0,000	678	0,030	1157	0,060
										204	0,001	695	0,031	1148	0,061
										213	0,002	702	0,032	1168	0,062
										245	0,003	709	0,033	1199	0,063
										265	0,004	721	0,034	1235	0,064
										278	0,005	734	0,035	1264	0,065
										295	0,006	757	0,036	1257	0,066
										301	0,007	787	0,037	1285	0,067
										321	0,008	798	0,038	1296	0,068
										345	0,009	804	0,039	1358	0,069
										368	0,010	821	0,040	1368	0,070
										399	0,011	832	0,041	1394	0,071
										402	0,012	854	0,042	1409	0,072
										412	0,013	867	0,043		
										423	0,014	895	0,044		
										425	0,015	904	0,045		
										456	0,016	912	0,046		
										478	0,017	935	0,047		
										489	0,018	964	0,048		
										495	0,019	987	0,049		
502	0,020	999	0,050												
512	0,021	1010	0,051												
532	0,022	1021	0,052												
545	0,023	1032	0,053												
564	0,024	1045	0,054												
587	0,025	1058	0,055												
598	0,026	1069	0,056												
599	0,027	1120	0,057												
654	0,029	1145	0,059												



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_35

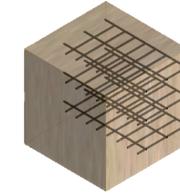
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 6

Anexo: 1

Probeta 5										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	55,8	0,081	1408,0	14,08	1,380	173,83						
										274	0,000	412	0,030	965	0,060
										285	0,001	436	0,031	978	0,061
										294	0,002	457	0,032	998	0,062
										304	0,003	467	0,033	1012	0,063
										312	0,004	489	0,034	1034	0,064
										345	0,005	499	0,035	1057	0,065
										378	0,006	532	0,036	1068	0,066
										369	0,007	555	0,037	1095	0,067
										379	0,008	589	0,038	1120	0,068
										405	0,009	599	0,039	1134	0,069
										412	0,010	604	0,040	1157	0,070
										435	0,011	612	0,041	1184	0,071
										467	0,012	634	0,042	1195	0,072
										487	0,013	678	0,043	1234	0,073
										495	0,014	695	0,044	1245	0,074
										502	0,015	704	0,045	1287	0,075
										512	0,016	725	0,046	1299	0,076
										532	0,017	736	0,047	1345	0,077
										547	0,018	748	0,048	1365	0,078
										568	0,019	768	0,049	1387	0,079
598	0,020	798	0,050	1395	0,080										
604	0,021	805	0,051	1408	0,081										
612	0,022	814	0,052												
634	0,023	834	0,053												
345	0,024	857	0,054												
378	0,025	869	0,055												
369	0,026	894	0,056												
389	0,027	904	0,057												
405	0,029	945	0,059												



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_36

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

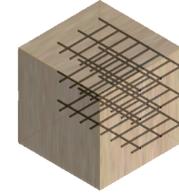
Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 6

Anexo: 1

Probeta 6										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	55,4	0,064	1557,0	15,57	1,526	243,28						
										315	0,000	799	0,030	1478	0,060
										324	0,001	804	0,031	1499	0,061
										367	0,002	815	0,032	1520	0,062
										384	0,003	826	0,033	1534	0,063
										395	0,004	857	0,034	1557	0,064
										402	0,005	895	0,035		
										412	0,006	901	0,036		
										435	0,007	923	0,037		
										474	0,008	957	0,038		
										485	0,009	968	0,039		
										495	0,010	991	0,040		
										499	0,011	1012	0,041		
										504	0,012	1032	0,042		
										512	0,013	1057	0,043		
										532	0,014	1084	0,044		
										547	0,015	1095	0,045		
										568	0,016	1123	0,046		
591	0,017	1145	0,047												
601	0,018	1165	0,048												
612	0,019	1178	0,049												
635	0,020	1189	0,050												
657	0,021	1234	0,051												
689	0,022	1257	0,052												
699	0,023	1268	0,053												
704	0,024	1285	0,054												
712	0,025	1294	0,055												
723	0,026	1345	0,056												
745	0,027	1387	0,057												
789	0,029	1452	0,059												



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la compresión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 6

Edad: 28

Muestra #	ancho (a) cm	largo(b) cm	alto(c) cm	Área de carga cm ²	Peso kg	ΔL/L mm/mm	Carga máx. Kgf	Esfuerzo Máx Kg/cm ²	Mpa	E Mpa
AD_31	10	10	10	100	55,4	0,064	1234	12,34	1,21	192,81
AD_32	10	10	10	100	56,2	0,066	1368	13,68	1,34	207,27
AD_33	10	10	10	100	54,9	0,072	1409	14,09	1,38	195,69
AD_34	10	10	10	100	53,8	0,068	1485	14,85	1,46	218,38
AD_35	10	10	10	100	55,8	0,081	1408	14,08	1,38	173,83
AD_36	10	10	10	100	55,4	0,064	1557	15,57	1,53	243,28
MEDIA TOTAL							1410,2	14,10	1,38	205,21
Esfuerzo Máximo									1,44	



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_37

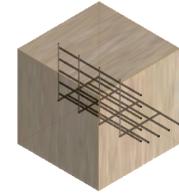
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 7

Anexo: 1

Probeta 1										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	55,4	0,065	1023	10,23	1,003	157,38						
										125	0,000	452	0,030	895	0,060
										164	0,001	470	0,031	905	0,061
										187	0,002	485	0,032	915	0,062
										198	0,003	495	0,033	935	0,063
										204	0,004	503	0,034	974	0,064
										209	0,005	512	0,035	1023	0,065
										210	0,006	528	0,036		
										215	0,007	541	0,037		
										247	0,008	557	0,038		
										258	0,009	568	0,039		
										269	0,010	578	0,040		
										278	0,011	591	0,041		
										289	0,012	604	0,042		
										295	0,013	612	0,043		
										302	0,014	624	0,044		
										312	0,015	638	0,045		
										324	0,016	657	0,046		
										330	0,017	675	0,047		
										335	0,018	682	0,048		
										342	0,019	695	0,049		
357	0,020	704	0,050												
364	0,021	712	0,051												
378	0,022	725	0,052												
385	0,023	758	0,053												
399	0,024	768	0,054												
402	0,025	789	0,055												
415	0,026	795	0,056												
420	0,027	804	0,057												
444	0,029	835	0,059												



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

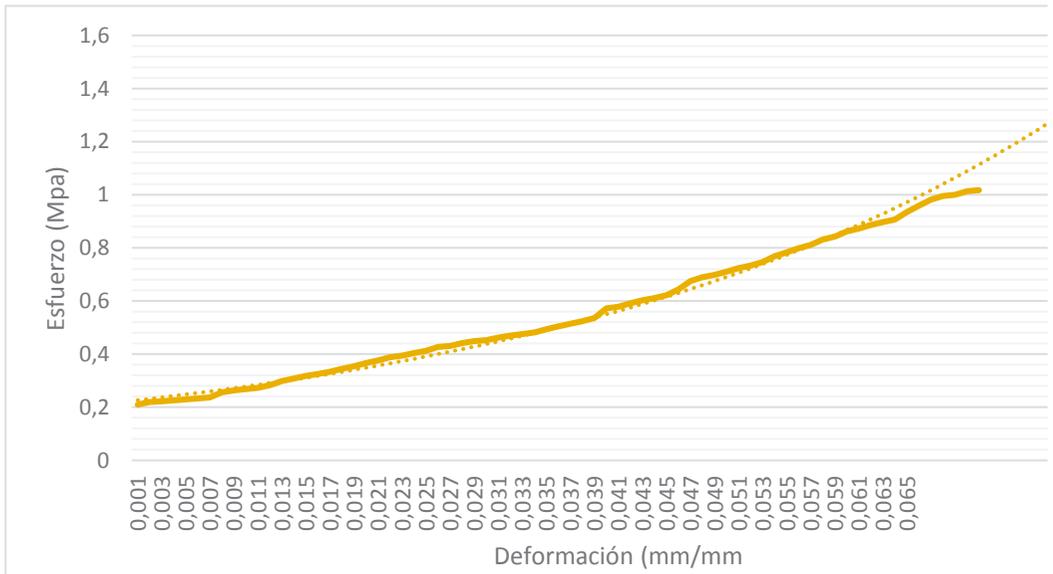
Muestra: AD_38

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 7

Anexo: 1

Probeta 2										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	56,2	0,070	1038	10,38	1,017	148,29						
										214	0,000	472	0,030	890	0,060
										224	0,001	479	0,031	904	0,061
										227	0,002	485	0,032	915	0,062
										230	0,003	491	0,033	925	0,063
										234	0,004	504	0,034	954	0,064
										238	0,005	515	0,035	978	0,065
										241	0,006	524	0,036	1002	0,066
										261	0,007	535	0,037	1015	0,067
										269	0,008	547	0,038	1020	0,068
										274	0,009	584	0,039	1034	0,069
										278	0,010	590	0,040	1038	0,070
										289	0,011	604	0,041		
										304	0,012	615	0,042		
										314	0,013	623	0,043		
										324	0,014	634	0,044		
										332	0,015	657	0,045		
										341	0,016	689	0,046		
										351	0,017	704	0,047		
										362	0,018	712	0,048		
										374	0,019	725	0,049		
384	0,020	739	0,050												
396	0,021	748	0,051												
402	0,022	762	0,052												
412	0,023	784	0,053												
421	0,024	799	0,054												
435	0,025	815	0,055												
439	0,026	828	0,056												
450	0,027	848	0,057												
462	0,029	879	0,059												



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

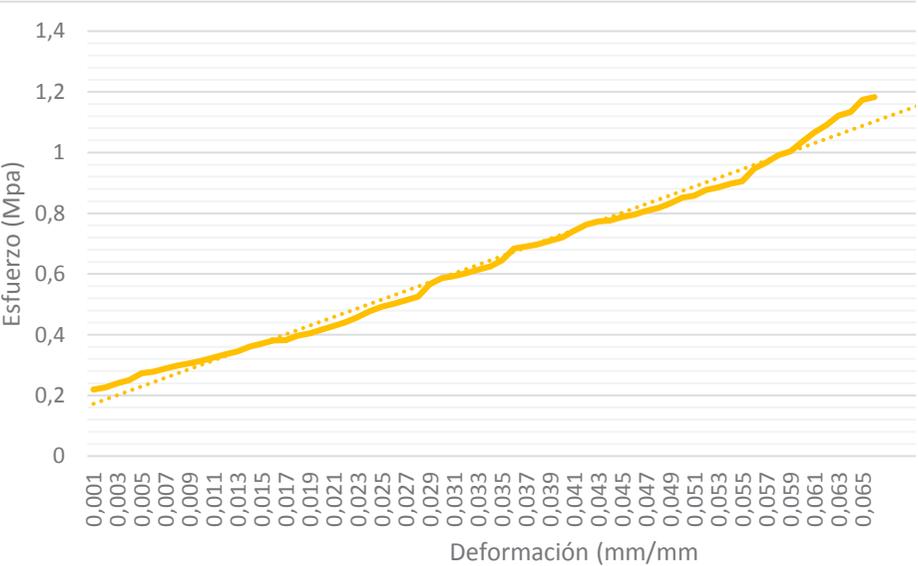
Muestra: AD_39

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 7

Anexo: 1

Probeta 3										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	54,9	0,065	1207	12,07	1,183	185,69						
										224	0,000	605	0,030	1089	0,060
										231	0,001	615	0,031	1112	0,061
										245	0,002	627	0,032	1145	0,062
										256	0,003	638	0,033	1157	0,063
										278	0,004	658	0,034	1198	0,064
										284	0,005	698	0,035	1207	0,065
										295	0,006	704	0,036		
										304	0,007	712	0,037		
										312	0,008	724	0,038		
										321	0,009	735	0,039		
										331	0,010	758	0,040		
										342	0,011	778	0,041		
										352	0,012	789	0,042		
										368	0,013	792	0,043		
										378	0,014	804	0,044		
										389	0,015	812	0,045		
										390	0,016	825	0,046		
										405	0,017	834	0,047		
										412	0,018	849	0,048		
										425	0,019	869	0,049		
437	0,020	875	0,050												
450	0,021	895	0,051												
468	0,022	904	0,052												
487	0,023	915	0,053												
502	0,024	924	0,054												
512	0,025	967	0,055												
524	0,026	987	0,056												
536	0,027	1012	0,057												
598	0,029	1057	0,059												



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_40

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 7

Anexo: 1

Probeta 4										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	53,8	0,053	1095	10,95	1,073	206,60						
										224	0,000	695	0,030		
										234	0,001	708	0,031		
										247	0,002	719	0,032		
										254	0,003	734	0,033		
										267	0,004	749	0,034		
										278	0,005	764	0,035		
										289	0,006	778	0,036		
										291	0,007	795	0,037		
										308	0,008	809	0,038		
										315	0,009	815	0,039		
										324	0,010	854	0,040		
										338	0,011	865	0,041		
										341	0,012	887	0,042		
										358	0,013	904	0,043		
										361	0,014	915	0,044		
										375	0,015	936	0,045		
										395	0,016	948	0,046		
										405	0,017	968	0,047		
										425	0,018	978	0,048		
										438	0,019	1004	0,049		
478	0,020	1012	0,050												
504	0,021	1035	0,051												
525	0,022	1057	0,052												
536	0,023	1095	0,053												
568	0,024														
589	0,025														
605	0,026														
615	0,027														
668	0,029														



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_41

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 7

Anexo: 1

Probeta 5										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	55,8	0,080	1128,0	11,28	1,105	141,00						
										187	0,000	342	0,030	724	0,060
										189	0,001	348	0,031	735	0,061
										192	0,002	356	0,032	758	0,062
										197	0,003	369	0,033	767	0,063
										201	0,004	378	0,034	784	0,064
										205	0,005	385	0,035	794	0,065
										211	0,006	395	0,036	804	0,066
										215	0,007	402	0,037	812	0,067
										224	0,008	409	0,038	834	0,068
										226	0,009	415	0,039	845	0,069
										229	0,010	424	0,040	865	0,070
										230	0,011	429	0,041	878	0,071
										236	0,012	438	0,042	891	0,072
										241	0,013	444	0,043	904	0,073
										249	0,014	457	0,044	905	0,074
										251	0,015	459	0,045	975	0,075
										257	0,016	486	0,046	985	0,076
										264	0,017	504	0,047	1012	0,077
										269	0,018	515	0,048	1056	0,078
										275	0,019	531	0,049	1089	0,079
										284	0,020	547	0,050	1128	0,080
										289	0,021	558	0,051		
										294	0,022	569	0,052		
										297	0,023	604	0,053		
										304	0,024	624	0,054		
										312	0,025	647	0,055		
										315	0,026	658	0,056		
										329	0,027	689	0,057		
										338	0,029	716	0,059		



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_42

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 7

Anexo: 1

Probeta 6										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	55,4	0,076	1236,0	12,36	1,211	162,63						
										215	0,000	504	0,030	815	0,060
										223	0,001	511	0,031	824	0,061
										231	0,002	523	0,032	857	0,062
										241	0,003	531	0,033	867	0,063
										253	0,004	542	0,034	895	0,064
										264	0,005	554	0,035	904	0,065
										274	0,006	567	0,036	934	0,066
										284	0,007	578	0,037	978	0,067
										298	0,008	584	0,038	1024	0,068
										304	0,009	594	0,039	1034	0,069
										312	0,010	604	0,040	1058	0,070
										324	0,011	612	0,041	1109	0,071
										335	0,012	623	0,042	1127	0,072
										345	0,013	634	0,043	1134	0,073
										352	0,014	641	0,044	1185	0,074
										364	0,015	649	0,045	1196	0,075
										374	0,016	674	0,046	1236	0,076
										381	0,017	685	0,047		
										395	0,018	692	0,048		
										401	0,019	704	0,049		
409	0,020	715	0,050												
411	0,021	724	0,051												
425	0,022	734	0,052												
436	0,023	739	0,053												
447	0,024	748	0,054												
458	0,025	752	0,055												
467	0,026	767	0,056												
475	0,027	784	0,057												
493	0,029	804	0,059												



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la compresión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

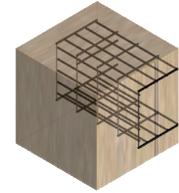
Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 7

Edad: 28

Muestra #	ancho (a) cm	largo(b) cm	alto(c) cm	Área de carga cm ²	Peso kg	ΔL/L mm/mm	Carga máx. Kgf	Esfuerzo Máx Kg/cm ²	Esfuerzo Máx Mpa	E Mpa
AD_37	10	10	10	100	55,4	0,065	1023	10,23	1,00	157,38
AD_38	10	10	10	100	56,2	0,07	1038	10,38	1,02	148,29
AD_39	10	10	10	100	54,9	0,065	1207	12,07	1,18	185,69
AD_40	10	10	10	100	53,8	0,053	1095	10,95	1,07	206,60
AD_41	10	10	10	100	55,8	0,08	1128	11,28	1,11	141,00
AD_42	10	10	10	100	55,4	0,076	1236	12,36	1,21	162,63
MEDIA TOTAL							1121,2	11,21	1,10	166,93
Esfuerzo Máximo									1,14	



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la compresión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_43

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

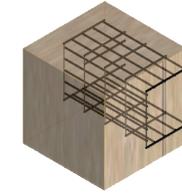
Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 8

Anexo: 1

Probeta 1										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	55,4	0,055	1145	11,45	1,122	208,18						

Deformación (mm/mm)	Esfuerzo (Mpa)	Carga (kgf)	Def. Unit. (mm/mm)
0,001	0,234	234	0,000
0,004	0,245	245	0,001
0,007	0,254	254	0,002
0,010	0,267	267	0,003
0,013	0,285	285	0,004
0,016	0,295	295	0,005
0,019	0,304	304	0,006
0,022	0,315	315	0,007
0,025	0,345	345	0,008
0,028	0,367	367	0,009
0,031	0,385	385	0,010
0,034	0,394	394	0,011
0,037	0,408	408	0,012
0,040	0,412	412	0,013
0,043	0,425	425	0,014
0,046	0,436	436	0,015
0,049	0,457	457	0,016
0,052	0,485	485	0,017
0,055	0,491	491	0,018
0,058	0,504	504	0,019
0,061	0,512	512	0,020
0,064	0,564	564	0,021
0,067	0,578	578	0,022
0,070	0,595	595	0,023
0,073	0,612	612	0,024
0,076	0,647	647	0,025
	0,658	658	0,026
	0,695	695	0,027
	0,712	712	0,029



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_44

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

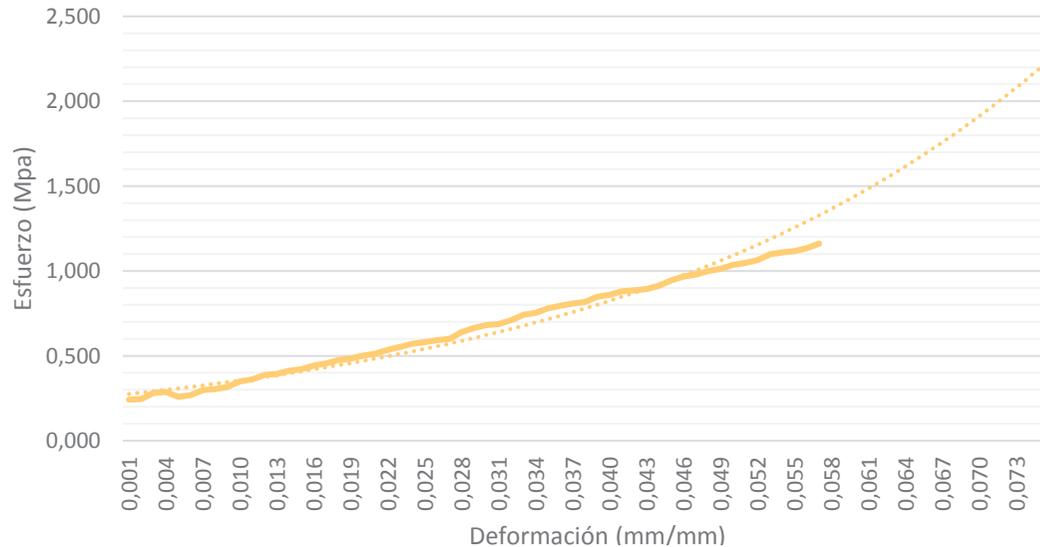
Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 8

Anexo: 1

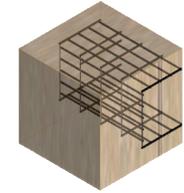
Probeta 2										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	46	100,00	56,2	0,056	1185	11,85	1,161	211,61						

Def. Unit.	Carga (kgf)	Def. Unit.	Carga (kgf)	Def. Unit.	Carga (kgf)
0,000	247	0,030	702	0,056	1185
0,001	251	0,031	724		
0,002	287	0,032	758		
0,003	294	0,033	768		
0,004	264	0,034	795		
0,005	274	0,035	812		
0,006	304	0,036	824		
0,007	311	0,037	835		
0,008	324	0,038	865		
0,009	357	0,039	878		
0,010	368	0,040	898		
0,011	395	0,041	904		
0,012	401	0,042	912		
0,013	420	0,043	932		
0,014	430	0,044	965		
0,015	451	0,045	987		
0,016	465	0,046	999		
0,017	484	0,047	1021		
0,018	495	0,048	1034		
0,019	512	0,049	1057		
0,020	523	0,050	1069		
0,021	547	0,051	1085		
0,022	564	0,052	1121		
0,023	584	0,053	1132		
0,024	592	0,054	1141		
0,025	604	0,055	1157		
0,026	612	0,056	1185		
0,027	653				
0,029	695				





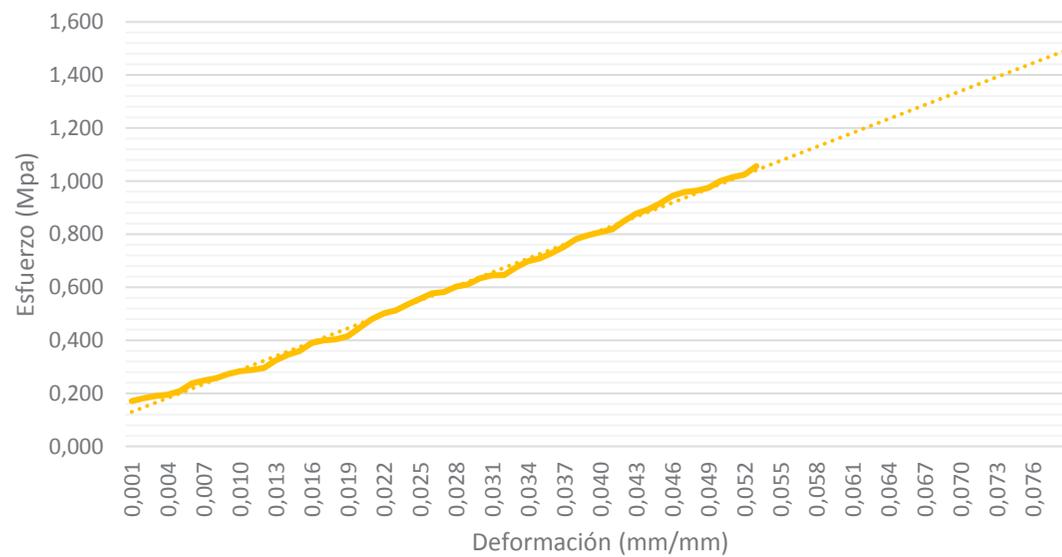
Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la compresión en unidades de adobe"



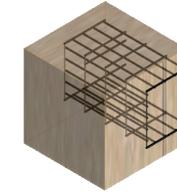
Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)
Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 8

Muestra: AD_45
Edad: 28
Anexo: 1

Probeta 3										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	54,9	0,052	1078	10,78	1,056	207,31						



174	0,000	658	0,030
185	0,001	659	0,031
194	0,002	689	0,032
199	0,003	712	0,033
212	0,004	723	0,034
242	0,005	745	0,035
253	0,006	768	0,036
262	0,007	798	0,037
278	0,008	812	0,038
289	0,009	824	0,039
294	0,010	835	0,040
301	0,011	867	0,041
331	0,012	895	0,042
352	0,013	912	0,043
367	0,014	935	0,044
398	0,015	964	0,045
408	0,016	978	0,046
411	0,017	984	0,047
424	0,018	995	0,048
457	0,019	1021	0,049
489	0,020	1035	0,050
512	0,021	1045	0,051
523	0,022	1078	0,052
547	0,023		
568	0,024		
589	0,025		
594	0,026		
614	0,027		
647	0,029		



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

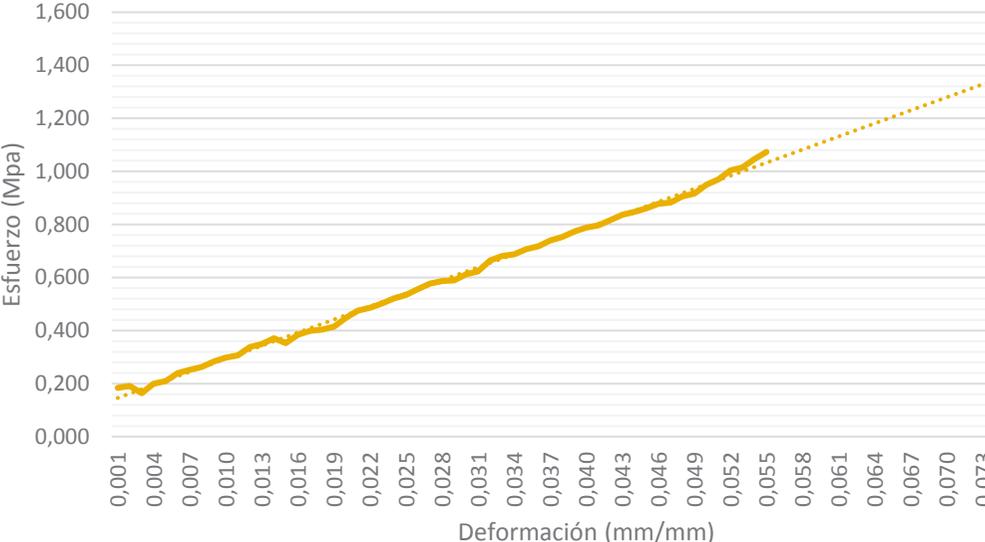
Muestra: AD_46

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 8

Anexo: 1

Probeta 4										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	53,8	0,054	1095	10,95	1,073	202,78						
										187	0,000	635	0,030		
										195	0,001	678	0,031		
										167	0,002	695	0,032		
										204	0,003	701	0,033		
										213	0,004	721	0,034		
										245	0,005	732	0,035		
										257	0,006	754	0,036		
										268	0,007	768	0,037		
										289	0,008	789	0,038		
										304	0,009	804	0,039		
										312	0,010	812	0,040		
										345	0,011	832	0,041		
										356	0,012	854	0,042		
										378	0,013	865	0,043		
										359	0,014	878	0,044		
										392	0,015	895	0,045		
										407	0,016	901	0,046		
										412	0,017	924	0,047		
										423	0,018	935	0,048		
										457	0,019	968	0,049		
485	0,020	989	0,050												
496	0,021	1024	0,051												
512	0,022	1035	0,052												
532	0,023	1068	0,053												
545	0,024	1095	0,054												
567	0,025														
589	0,026														
599	0,027														
624	0,029														



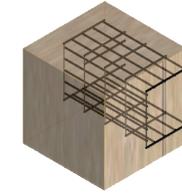
Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la compresión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)
Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 8

Muestra: AD_47
Edad: 28
Anexo: 1

Probeta 5										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	55,8	0,062	1231,0	12,31	1,206	198,55						
										194	0,000	647	0,030	1168	0,060
										204	0,001	685	0,031	1195	0,061
										231	0,002	695	0,032	1231	0,062
										245	0,003	702	0,033		
										256	0,004	712	0,034		
										278	0,005	715	0,035		
										295	0,006	745	0,036		
										301	0,007	765	0,037		
										311	0,008	784	0,038		
										342	0,009	795	0,039		
										362	0,010	809	0,040		
										374	0,011	812	0,041		
										385	0,012	823	0,042		
										396	0,013	845	0,043		
										415	0,014	875	0,044		
										425	0,015	895	0,045		
										436	0,016	921	0,046		
										447	0,017	932	0,047		
										457	0,018	954	0,048		
										485	0,019	956	0,049		
496	0,020	987	0,050												
512	0,021	995	0,051												
534	0,022	1012	0,052												
547	0,023	1032	0,053												
584	0,024	1045	0,054												
568	0,025	1068	0,055												
595	0,026	1078	0,056												
604	0,027	1089	0,057												
635	0,029	1134	0,059												



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_48

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 8

Anexo: 1

Probeta 6										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	55,4	0,076	1278,0	12,78	1,252	168,16						
										147	0,000	612	0,030	1056	0,060
										157	0,001	624	0,031	1041	0,061
										184	0,002	634	0,032	1078	0,062
										196	0,003	956	0,033	1089	0,063
										201	0,004	678	0,034	1099	0,064
										234	0,005	695	0,035	1121	0,065
										245	0,006	704	0,036	1134	0,066
										265	0,007	712	0,037	1145	0,067
										278	0,008	735	0,038	1165	0,068
										289	0,009	768	0,039	1174	0,069
										312	0,010	794	0,040	1185	0,070
										345	0,011	801	0,041	1194	0,071
										356	0,012	812	0,042	1221	0,072
										378	0,013	832	0,043	1234	0,073
										389	0,014	845	0,044	1245	0,074
										401	0,015	865	0,045	1256	0,075
										412	0,016	878	0,046	1278	0,076
										425	0,017	895	0,047		
										435	0,018	901	0,048		
										467	0,019	912	0,049		
487	0,020	923	0,050												
495	0,021	935	0,051												
504	0,022	956	0,052												
512	0,023	978	0,053												
526	0,024	984	0,054												
534	0,025	1012	0,055												
546	0,026	1021	0,056												
578	0,027	1032	0,057												
604	0,029	1052	0,059												



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la compresión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 8

Edad: 28

Muestra #	ancho (a) cm	largo(b) cm	alto(c) cm	Área de carga cm ²	Peso kg	ΔL/L mm/mm	Carga máx. Kgf	Esfuerzo Máx Kg/cm ²	Mpa	E Mpa
AD_43	10	10	10	100	55,4	0,055	1145	11,45	1,12	208,18
AD_44	10	10	10	100	56,2	0,056	1185	11,85	1,16	211,61
AD_45	10	10	10	100	54,9	0,052	1078	10,78	1,06	207,31
AD_46	10	10	10	100	53,8	0,054	1095	10,95	1,07	202,78
AD_47	10	10	10	100	55,8	0,062	1231	12,31	1,21	198,55
AD_48	10	10	10	100	55,4	0,076	1278	12,78	1,25	168,16
MEDIA TOTAL							1168,7	11,69	1,15	199,43
Esfuerzo Máximo									1,19	



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_49

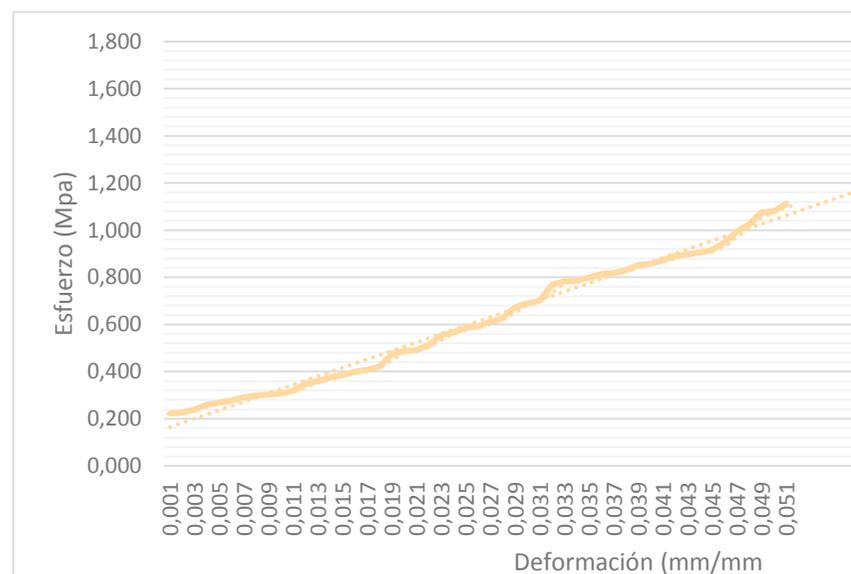
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 9

Anexo: 1

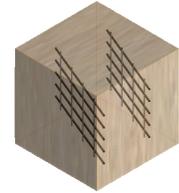
Probeta 1										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	55,4	0,050	1135	11,35	1,112	227,00						



227	0,000	715	0,030
231	0,001	784	0,031
245	0,002	799	0,032
265	0,003	802	0,033
274	0,004	815	0,034
284	0,005	830	0,035
298	0,006	835	0,036
304	0,007	847	0,037
308	0,008	869	0,038
314	0,009	875	0,039
325	0,010	891	0,040
356	0,011	908	0,041
367	0,012	915	0,042
384	0,013	924	0,043
394	0,014	935	0,044
408	0,015	967	0,045
415	0,016	1014	0,046
430	0,017	1047	0,047
484	0,018	1098	0,048
498	0,019	1102	0,049
501	0,020	1135	0,050
524	0,021		
564	0,022		
578	0,023		
598	0,024		
604	0,025		
624	0,026		
638	0,027		
704	0,029		



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la compresión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_50

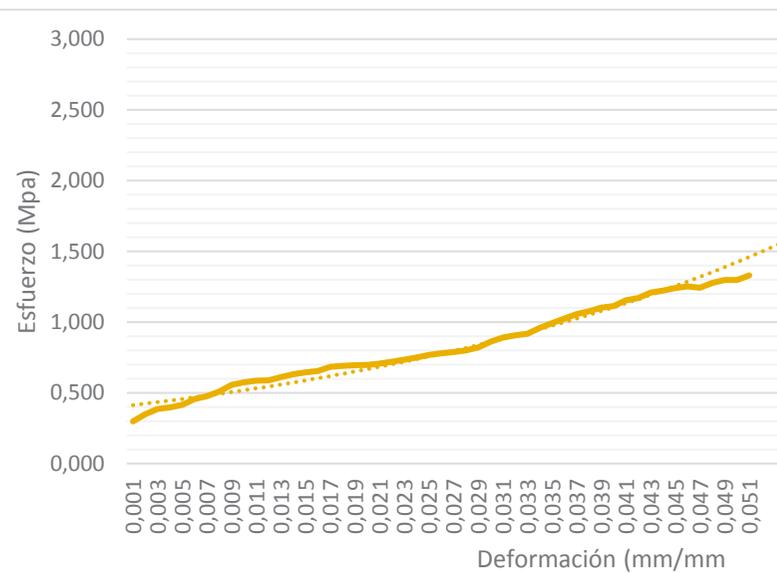
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 9

Anexo: 1

Probeta 2										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	46	100,00	56,2	0,050	1357	13,57	1,330	271,40						



304	0,000	908	0,030
357	0,001	924	0,031
394	0,002	936	0,032
405	0,003	978	0,033
424	0,004	1012	0,034
465	0,005	1045	0,035
487	0,006	1078	0,036
518	0,007	1099	0,037
567	0,008	1124	0,038
587	0,009	1135	0,039
597	0,010	1178	0,040
601	0,011	1195	0,041
624	0,012	1234	0,042
645	0,013	1248	0,043
658	0,014	1267	0,044
668	0,015	1278	0,045
697	0,016	1268	0,046
704	0,017	1304	0,047
708	0,018	1324	0,048
711	0,019	1324	0,049
721	0,020	1357	0,050
734	0,021		
748	0,022		
765	0,023		
784	0,024		
794	0,025		
805	0,026		
815	0,027		
879	0,029		



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo

"Esfuerzo a la compresión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_51

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 9

Anexo: 1

Probeta 3										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	54,9	0,063	1237	12,37	1,212	196,35						
										265	0,000	687	0,030	1178	0,060
										274	0,001	691	0,031	1195	0,061
										284	0,002	708	0,032	1245	0,062
										298	0,003	712	0,033	1237	0,063
										304	0,004	724	0,034		
										308	0,005	734	0,035		
										314	0,006	754	0,036		
										325	0,007	784	0,037		
										356	0,008	769	0,038		
										364	0,009	815	0,039		
										378	0,010	824	0,040		
										385	0,011	834	0,041		
										391	0,012	845	0,042		
										402	0,013	867	0,043		
										415	0,014	878	0,044		
										424	0,015	895	0,045		
										434	0,016	912	0,046		
454	0,017	945	0,047												
467	0,018	957	0,048												
487	0,019	968	0,049												
495	0,020	987	0,050												
504	0,021	1012	0,051												
512	0,022	1024	0,052												
523	0,023	1057	0,053												
564	0,024	1067	0,054												
578	0,025	1078	0,055												
595	0,026	1085	0,056												
607	0,027	1096	0,057												
634	0,029	1164	0,059												



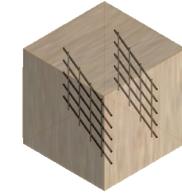
Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la compresión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)
Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 9

Muestra: AD_52
Edad: 28
Anexo: 1

Probeta 4										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	53,8	0,064	1385	13,85	1,357	216,41						
										394	0,000	904	0,030	1268	0,060
										405	0,001	912	0,031	1298	0,061
										424	0,002	932	0,032	1301	0,062
										465	0,003	954	0,033	1365	0,063
										487	0,004	965	0,034	1385	0,064
										518	0,005	974	0,035		
										567	0,006	985	0,036		
										587	0,007	999	0,037		
										594	0,008	1012	0,038		
										599	0,009	1024	0,039		
										612	0,010	1032	0,040		
										624	0,011	1045	0,041		
										634	0,012	1054	0,042		
										645	0,013	1068	0,043		
										678	0,014	1074	0,044		
										695	0,015	1087	0,045		
										714	0,016	1085	0,046		
										754	0,017	1095	0,047		
										768	0,018	1121	0,048		
										784	0,019	1134	0,049		
795	0,020	1154	0,050												
812	0,021	1165	0,051												
824	0,022	1174	0,052												
823	0,023	1182	0,053												
845	0,024	1194	0,054												
856	0,025	1182	0,055												
865	0,026	1199	0,056												
874	0,027	1204	0,057												
895	0,029	1245	0,059												



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_53

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 9

Anexo: 1

Probeta 5										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	55,8	0,076	1495,0	14,95	1,465	196,71						
										278	0,000	621	0,030	1078	0,060
										284	0,001	634	0,031	1095	0,061
										294	0,002	674	0,032	1121	0,062
										304	0,003	685	0,033	1135	0,063
										312	0,004	694	0,034	1154	0,064
										322	0,005	704	0,035	1167	0,065
										332	0,006	709	0,036	1185	0,066
										341	0,007	712	0,037	1196	0,067
										351	0,008	724	0,038	1245	0,068
										352	0,009	757	0,039	1285	0,069
										365	0,010	787	0,040	1321	0,070
										374	0,011	795	0,041	1345	0,071
										385	0,012	801	0,042	1365	0,072
										395	0,013	812	0,043	1378	0,073
										402	0,014	824	0,044	1425	0,074
										421	0,015	835	0,045	1485	0,075
										431	0,016	867	0,046	1495	0,076
										445	0,017	849	0,047		
										448	0,018	887	0,048		
										468	0,019	904	0,049		
492	0,020	912	0,050												
514	0,021	925	0,051												
524	0,022	936	0,052												
537	0,023	965	0,053												
578	0,024	978	0,054												
581	0,025	999	0,055												
596	0,026	1012	0,056												
578	0,027	1024	0,057												
612	0,029	1056	0,059												



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_54

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 9

Anexo: 1

Probeta 6										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	55,4	0,064	1395,0	13,95	1,367	217,97						
										334	0,000	795	0,030	1299	0,060
										357	0,001	824	0,031	1324	0,061
										364	0,002	835	0,032	1357	0,062
										387	0,003	864	0,033	1368	0,063
										395	0,004	875	0,034	1395	0,064
										401	0,005	895	0,035		
										412	0,006	912	0,036		
										421	0,007	923	0,037		
										435	0,008	934	0,038		
										457	0,009	954	0,039		
										468	0,010	967	0,040		
										489	0,011	987	0,041		
										499	0,012	999	0,042		
										501	0,013	1012	0,043		
										521	0,014	1024	0,044		
										534	0,015	1035	0,045		
										565	0,016	1057	0,046		
										578	0,017	1087	0,047		
										584	0,018	1095	0,048		
										596	0,019	1112	0,049		
601	0,020	1124	0,050												
612	0,021	1154	0,051												
634	0,022	1178	0,052												
678	0,023	1195	0,053												
695	0,024	1235	0,054												
704	0,025	1247	0,055												
712	0,026	1257	0,056												
724	0,027	1258	0,057												
787	0,029	1284	0,059												



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la compresión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 9

Edad: 28

Muestra #	ancho (a) cm	largo(b) cm	alto(c) cm	área de carga cm ²	Peso kg	$\Delta L/L$ mm/mm	carga máx. Kgf	Esfuerzo Máx Kg/cm ²	Mpa	E Mpa
AD_49	10	10	10	100	55,4	0,05	1135	11,35	1,11	227,00
AD_50	10	10	46	100	56,2	0,05	1357	13,57	1,33	271,40
AD_51	10	10	10	100	54,9	0,063	1237	12,37	1,21	196,35
AD_52	10	10	10	100	53,8	0,064	1385	13,85	1,36	216,41
AD_53	10	10	10	100	55,8	0,076	1495	14,95	1,47	196,71
AD_54	10	10	10	100	55,4	0,064	1395	13,95	1,37	217,97
MEDIA TOTAL							1334,0	13,34	1,31	220,97
Esfuerzo Máximo									1,38	



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_55

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 10

Anexo: 1

Probeta 1										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	55,4	0,073	2815	28,15	2,759	385,62						
										594	0,000	1456	0,030	2299	0,060
										604	0,001	1489	0,031	2345	0,061
										611	0,002	1497	0,032	2365	0,062
										657	0,003	1521	0,033	2387	0,063
										684	0,004	1524	0,034	2451	0,064
										699	0,005	1584	0,035	2484	0,065
										741	0,006	1595	0,036	2584	0,066
										768	0,007	1612	0,037	2678	0,067
										799	0,008	1632	0,038	2641	0,068
										810	0,009	1645	0,039	2698	0,069
										824	0,010	1687	0,040	2745	0,070
										875	0,011	1694	0,041	2785	0,071
										894	0,012	1724	0,042	2798	0,072
										924	0,013	1754	0,043	2815	0,073
										947	0,014	1787	0,044		
										968	0,015	1796	0,045		
										994	0,016	1824	0,046		
										1021	0,017	1857	0,047		
										1054	0,018	1868	0,048		
										1087	0,019	1921	0,049		
1132	0,020	1948	0,050												
1165	0,021	1987	0,051												
1198	0,022	2014	0,052												
1212	0,023	2054	0,053												
1245	0,024	2087	0,054												
1287	0,025	2115	0,055												
1312	0,026	2141	0,056												
1346	0,027	2187	0,057												
1400	0,029	2287	0,059												



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_56

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 10

Anexo: 1

Probeta 2										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	46	100,00	56,2	0,053	2745	27,45	2,690	517,92						

Deformación (mm/mm)	Esfuerzo (Mpa)	Carga (kgf)	Def. Unit. (mm/mm)
0,001	0,600	578	0,000
0,003	0,700	599	0,001
0,005	0,800	612	0,002
0,007	0,900	634	0,003
0,009	1,000	657	0,004
0,011	1,100	689	0,005
0,013	1,200	704	0,006
0,015	1,300	715	0,007
0,017	1,400	728	0,008
0,019	1,500	747	0,009
0,021	1,600	797	0,010
0,023	1,700	810	0,011
0,025	1,800	834	0,012
0,027	1,900	857	0,013
0,029	2,000	897	0,014
0,031	2,100	904	0,015
0,033	2,200	924	0,016
0,035	2,300	935	0,017
0,037	2,400	967	0,018
0,039	2,500	999	0,019
0,041	2,600	1015	0,020
0,043	2,700	1047	0,021
0,045	2,800	1098	0,022
0,047	2,900	1125	0,023
0,049	3,000	1174	0,024
0,051	3,100	1199	0,025
0,053	3,200	1234	0,026
		1257	0,027
		1324	0,029



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

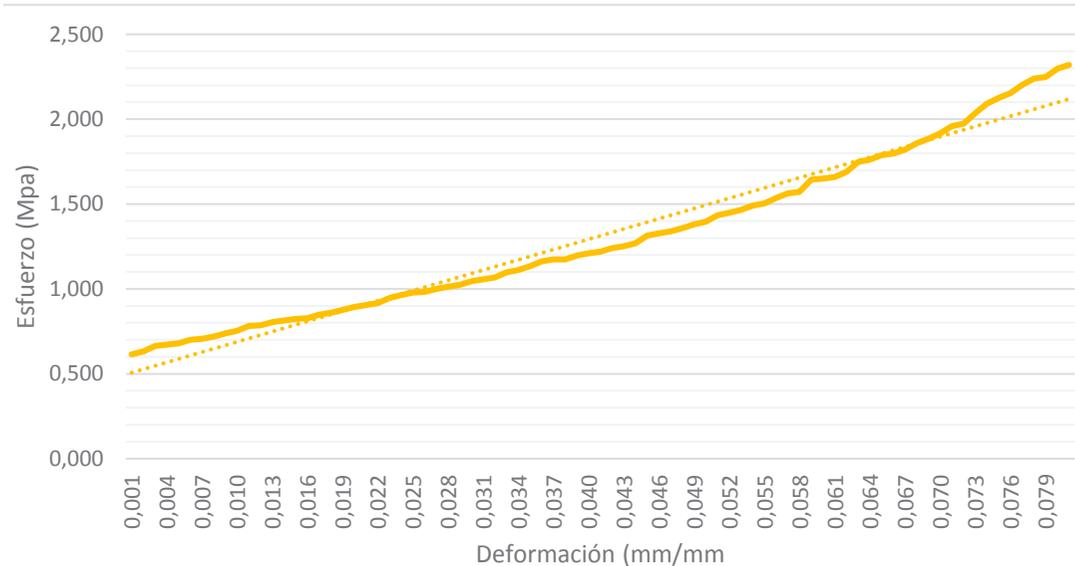
Muestra: AD_57

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 10

Anexo: 1

Probeta 3										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	54,9	0,080	2367	23,67	2,320	295,88						
										627	0,000	1078	0,030	1694	0,060
										645	0,001	1089	0,031	1724	0,061
										678	0,002	1121	0,032	1784	0,062
										685	0,003	1134	0,033	1798	0,063
										694	0,004	1157	0,034	1824	0,064
										714	0,005	1187	0,035	1834	0,065
										721	0,006	1198	0,036	1857	0,066
										734	0,007	1199	0,037	1897	0,067
										754	0,008	1221	0,038	1924	0,068
										768	0,009	1234	0,039	1957	0,069
										798	0,010	1245	0,040	1999	0,070
										801	0,011	1265	0,041	2015	0,071
										821	0,012	1278	0,042	2078	0,072
										831	0,013	1295	0,043	2134	0,073
										841	0,014	1341	0,044	2168	0,074
										845	0,015	1354	0,045	2198	0,075
										865	0,016	1367	0,046	2247	0,076
										878	0,017	1385	0,047	2285	0,077
										895	0,018	1408	0,048	2294	0,078
										912	0,019	1424	0,049	2345	0,079
924	0,020	1464	0,050	2367	0,080										
935	0,021	1478	0,051												
967	0,022	1495	0,052												
984	0,023	1521	0,053												
999	0,024	1534	0,054												
1002	0,025	1168	0,055												
1021	0,026	1594	0,056												
1034	0,027	1604	0,057												
1067	0,029	1684	0,059												



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_58

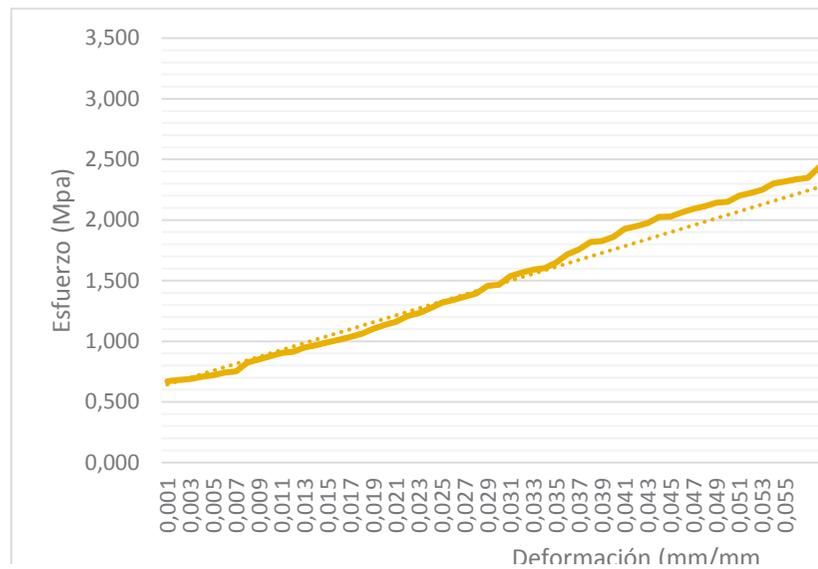
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 10

Anexo: 1

Probeta 4										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	53,8	0,058	2578	25,78	2,526	444,48						



684	0,000	1568	0,030
695	0,001	1598	0,031
704	0,002	1624	0,032
721	0,003	1637	0,033
734	0,004	1684	0,034
758	0,005	1754	0,035
768	0,006	1794	0,036
841	0,007	1857	0,037
867	0,008	1864	0,038
894	0,009	1899	0,039
921	0,010	1967	0,040
934	0,011	1988	0,041
967	0,012	2015	0,042
988	0,013	2068	0,043
1012	0,014	2069	0,044
1034	0,015	2105	0,045
1057	0,016	2134	0,046
1085	0,017	2156	0,047
1124	0,018	2187	0,048
1157	0,019	2194	0,049
1184	0,020	2245	0,050
1234	0,021	2268	0,051
1257	0,022	2295	0,052
1298	0,023	2348	0,053
1345	0,024	2365	0,054
1368	0,025	2384	0,055
1397	0,026	2395	0,056
1487	0,028	2578	0,058
1495	0,029		



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

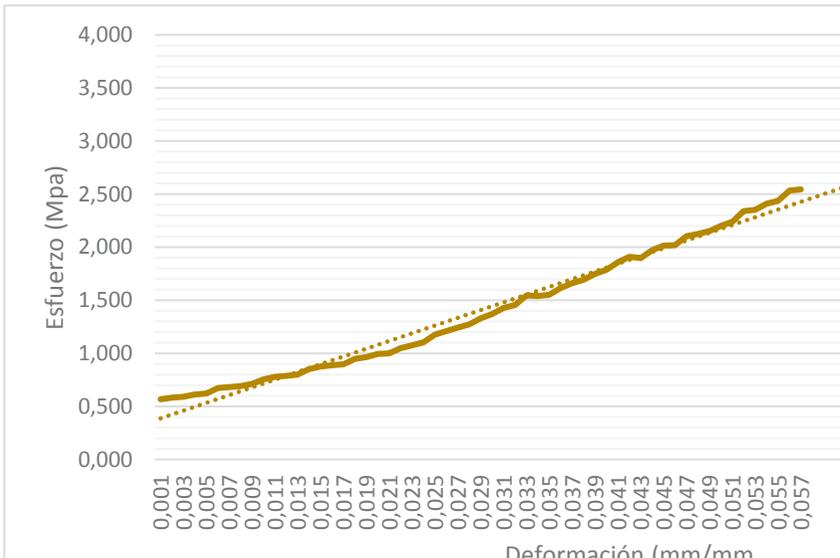
Muestra: AD_59

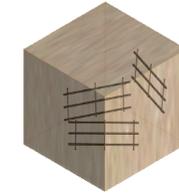
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 10

Anexo: 1

Probeta 5										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	55,8	0,056	2596,0	25,96	2,544	463,57						
										578	0,000	1457	0,030		
										594	0,001	1485	0,031		
										601	0,002	1578	0,032		
										623	0,003	1569	0,033		
										634	0,004	1582	0,034		
										687	0,005	1648	0,035		
										695	0,006	1695	0,036		
										704	0,007	1728	0,037		
										725	0,008	1785	0,038		
										768	0,009	1824	0,039		
										794	0,010	1895	0,040		
										804	0,011	1948	0,041		
										815	0,012	1935	0,042		
										868	0,013	2014	0,043		
										894	0,014	2057	0,044		
										904	0,015	2058	0,045		
										915	0,016	2145	0,046		
										967	0,017	2168	0,047		
										983	0,018	2195	0,048		
										1012	0,019	2245	0,049		
1021	0,020	2285	0,050												
1068	0,021	2388	0,051												
1098	0,022	2399	0,052												
1124	0,023	2457	0,053												
1198	0,024	2485	0,054												
1234	0,025	2584	0,055												
1268	0,026	2596	0,056												
1298	0,027														
1398	0,029														



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_60

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 28

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 10

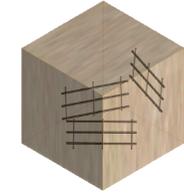
Anexo: 1

Probeta 6										Carga					
(a)	(b)	(C)	área de carga	Peso	$\Delta L/L$	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	mm/mm	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
10	10	10	100,00	55,4	0,050	2485,0	24,85	2,435	497,00						

Esfuerzo (Mpa)	Deformación (mm/mm)	Carga (kgf)	Def. Unit. (mm/mm)
657	0,000	1865	0,030
685	0,001	1894	0,031
699	0,002	1924	0,032
715	0,003	1968	0,033
724	0,004	2041	0,034
736	0,005	2135	0,035
789	0,006	2164	0,036
821	0,007	2184	0,037
854	0,008	2257	0,038
899	0,009	2268	0,039
924	0,010	2295	0,040
935	0,011	2147	0,041
968	0,012	2168	0,042
1024	0,013	2185	0,043
1035	0,014	2195	0,044
1099	0,015	2248	0,045
1124	0,016	2267	0,046
1185	0,017	2357	0,047
1199	0,018	2358	0,048
1235	0,019	2368	0,049
1285	0,020	2485	0,050
1345	0,021		
1368	0,022		
1485	0,023		
1495	0,024		
1568	0,025		
1599	0,026		
1624	0,027		
1785	0,029		



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la compresión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 10

Edad: 28

Muestra #	ancho (a) cm	largo(b) cm	alto(c) cm	area de cargo cm ²	Peso kg	$\Delta L/L$ mm/mm	carga máx. Kgf	Esfuerzo Max Kg/cm ²	Mpa	E Mpa
AD_55	10	10	10	100	55,4	0,073	2815	28,15	2,76	385,62
AD_56	10	10	10	100	56,2	0,053	2745	27,45	2,69	517,92
AD_57	10	10	10	100	54,9	0,08	2367	23,67	2,32	295,88
AD_58	10	10	10	100	53,8	0,058	2578	25,78	2,53	444,48
AD_59	10	10	10	100	55,8	0,056	2596	25,96	2,54	463,57
AD_60	10	10	10	100	55,4	0,05	2485	24,85	2,44	497,00
MEDIA TOTAL							2597,7	25,98	2,55	
Esfuerzo Máximo									2,63	

"Esfuerzo a compresión en unidades de murete de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_01

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 36

Tipo de adobe: Adobe tradicional Caso 1

Anexo: 1

Probeta 1									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx.	Esfuerzo Max		E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
21	40	45,5	840,00	55,4	4358,4	5,19	0,508	36,03						
									1286	0,000	3170	0,062	4271	0,122
									1358	0,002	3233	0,064	4280	0,124
									1423	0,004	3292	0,066	4293	0,126
									1511	0,006	3340	0,068	4291	0,128
									1566	0,008	3400	0,070	4296	0,130
									1625	0,010	3469	0,072	4297	0,132
									1696	0,012	3500	0,074	4302	0,134
									1743	0,014	3552	0,076	4312	0,136
									1825	0,016	3610	0,078	4325	0,138
									1843	0,018	3645	0,080	4335	0,140
									1876	0,020	3696	0,082	4365	0,142
									1938	0,022	3735	0,084	4358	0,144
									1977	0,024	3805	0,086		
									2050	0,026	3827	0,088		
									2107	0,028	3875	0,090		
									2170	0,030	3908	0,092		
									2237	0,032	3953	0,094		
									2298	0,034	3989	0,096		
									2373	0,036	4017	0,098		
									2422	0,038	4051	0,100		
2488	0,040	4071	0,102											
2552	0,042	4082	0,104											
2615	0,044	4115	0,106											
2682	0,046	4133	0,108											
2719	0,048	4156	0,110											
2815	0,050	4177	0,112											
2851	0,052	4202	0,114											
2912	0,054	4214	0,116											
3003	0,056	4240	0,118											
3050	0,058	4253	0,120											
3113	0,060													



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_02

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 36

Tipo de adobe: Adobe tradicional Caso 1

Anexo: 1

Probeta 2									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx.	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
21	41	44	861,00	56,2	4011,8	4,66	0,457	25,60						

Def. Unit.	Carga (kgf)	Def. Unit.	Carga (kgf)	Def. Unit.	Carga (kgf)
0,000	942	0,000	2303	0,058	3654
0,008	984	0,002	2350	0,060	3694
0,016	1032	0,004	2407	0,062	3721
0,024	1081	0,006	2471	0,064	3755
0,032	1119	0,008	2504	0,066	3777
0,040	1170	0,010	2556	0,068	3799
0,048	1218	0,012	2601	0,070	3824
0,056	1268	0,014	2672	0,072	3840
0,064	1262	0,016	2718	0,074	3859
0,072	1319	0,018	2765	0,076	3875
0,080	1364	0,020	2807	0,078	3890
0,088	1421	0,022	2861	0,080	3900
0,096	1469	0,024	2891	0,082	3914
0,104	1519	0,026	2956	0,084	3922
0,112	1571	0,028	2997	0,086	3934
0,120	1615	0,030	3049	0,088	3984
0,128	1665	0,032	3099	0,090	3988
0,136	1712	0,034	3140	0,092	3987
0,144	1782	0,036	3187	0,094	3984
0,152	1818	0,038	3230	0,096	3980
0,160	1861	0,040	3280	0,098	3984
0,168	1902	0,042	3325	0,100	3986
0,176	1944	0,044	3374	0,102	3998
0,184	2002	0,046	3411	0,104	4003
0,192	2051	0,048	3458	0,106	4006
0,200	2104	0,050	3497	0,108	4009
0,208	2147	0,052	3542	0,110	4012
0,216	2201	0,054	3580	0,112	
0,224	2250	0,056	3616	0,114	
0,232					



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)
Tipo de adobe: Adobe tradicional Caso 1

Muestra: AD_03
Edad: 36
Anexo: 1

Probeta 3									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx	Esfuerzo Máx		E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
20,5	41	44,5	840,50	54,9	4346,6	5,17	0,507	25,86						
									801	0,000	2046	0,062	3610	0,124
									856	0,002	2100	0,064	3653	0,126
									894	0,004	2137	0,066	3692	0,128
									928	0,006	2186	0,068	3734	0,130
									956	0,008	2237	0,070	3774	0,132
									991	0,010	2292	0,072	3815	0,134
									1025	0,012	2333	0,074	3850	0,136
									1068	0,014	2381	0,076	3889	0,138
									1112	0,016	2436	0,078	3930	0,140
									1150	0,018	2476	0,080	3955	0,142
									1199	0,020	2530	0,082	4137	0,158
									1237	0,022	2557	0,084	4148	0,160
									1278	0,024	2629	0,086	4156	0,162
									1302	0,026	2687	0,088	4170	0,164
									1335	0,028	2743	0,090	4172	0,166
									1391	0,030	2786	0,092	4180	0,168
									1433	0,032	2836	0,094	4182	0,170
									1488	0,034	2890	0,096	4202	0,172
									1522	0,036	2935	0,098	4212	0,174
									1560	0,038	2993	0,100	4235	0,176
1607	0,040	3045	0,102	4256	0,178									
1652	0,042	3098	0,104	4265	0,180									
1687	0,044	3144	0,106	4278	0,182									
1728	0,046	3190	0,108	4287	0,184									
1770	0,048	3242	0,110	4289	0,186									
1810	0,050	3291	0,112	4299	0,188									
1959	0,058	3503	0,120	4326	0,196									
2003	0,060	3547	0,122	4335	0,198									
2046	0,062	3610	0,124	4346,6	0,200									



UNIVERSIDAD DE CUENCA
desde 1867

Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_04

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 36

Tipo de adobe: Adobe tradicional Caso 1

Anexo: 1

Probeta 4									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx.	Esfuerzo Máx		E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
21	41	44,5	861,00	53,8	4123,5	4,79	0,469	24,94						
									255	0,000	1954	0,056	3862	0,136
									310	0,002	2020	0,058	3887	0,138
									357	0,004	2161	0,060	3903	0,140
									407	0,006	2214	0,062	3914	0,142
									462	0,008	2283	0,064	3916	0,144
									512	0,010	2345	0,066	3983	0,146
									564	0,012	2406	0,068	3945	0,148
									619	0,014	2473	0,070	3952	0,150
									676	0,016	2545	0,072	3927	0,152
									732	0,018	2601	0,074	3945	0,154
									791	0,020	2658	0,076	3945	0,156
									848	0,022	2720	0,078	3957	0,158
									905	0,024	2782	0,080	3956	0,160
									972	0,026	2841	0,082	3967	0,162
									1043	0,028	2894	0,084	3987	0,164
									1099	0,030	2946	0,086	3988	0,166
									1177	0,032	3004	0,088	3998	0,168
									1270	0,034	3057	0,090	4001	0,170
									1321	0,036	3117	0,092	4006	0,172
									1395	0,038	3189	0,094	4012	0,174
1464	0,040	3217	0,096	4025	0,176									
1520	0,042	3274	0,098	4036	0,178									
1592	0,044	3290	0,100	4057	0,180									
1656	0,046	3343	0,102	4087	0,182									
1716	0,048	3379	0,104	4098	0,184									
1754	0,050	3405	0,106	4110	0,186									
1821	0,052	3440	0,108	4112	0,188									
1880	0,054	3510	0,110	4120	0,190									
1954	0,056	3519	0,112	4123,5	0,192									



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_05

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 36

Tipo de adobe: Adobe tradicional Caso 1

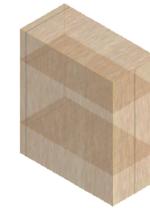
Anexo: 1

Probeta 5									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx.	Esfuerzo Máx		E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
21	41	44,5	861,00	55,8	4388,7	5,10	0,500	23,60						
									542	0,000	1945	0,058	3935	0,160
									610	0,002	1990	0,060	3980	0,162
									813	0,004	2035	0,062	4008	0,164
									874	0,006	2090	0,064	4036	0,166
									911	0,008	2130	0,066	4068	0,168
									948	0,010	2165	0,068	4097	0,170
									984	0,012	2233	0,070	4117	0,172
									1014	0,014	2265	0,072	4144	0,174
									1060	0,016	2310	0,074	4160	0,176
									1102	0,018	2348	0,076	4179	0,178
									1150	0,020	2390	0,078	4187	0,180
									1198	0,022	2420	0,080	4189	0,182
									1235	0,024	2485	0,082	4197	0,184
									1272	0,026	2524	0,084	4202	0,186
									1317	0,028	2568	0,086	4215	0,188
									1364	0,030	2613	0,088	4235	0,190
									1405	0,032	2659	0,090	4256	0,192
									1448	0,034	2697	0,092	4267	0,194
									1494	0,036	2732	0,094	4287	0,196
									1554	0,038	2771	0,096	4289	0,198
1587	0,040	2795	0,098	4299	0,200									
1639	0,042	2848	0,100	4307	0,202									
1677	0,044	2877	0,102	4311	0,204									
1724	0,046	2922	0,104	4315	0,206									
1771	0,048	2950	0,106	4325	0,208									
1820	0,050	2990	0,108	4335	0,210									
1855	0,052	3035	0,110	4368	0,212									
1868	0,054	3050	0,112	4387	0,214									
1912	0,056	3093	0,114	4388,7	0,216									



UNIVERSIDAD DE CUENCA
desde 1867

Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)
Tipo de adobe: Adobe tradicional Caso 1

Muestra: AD_06
Edad: 36
Anexo: 1

Probeta 6									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx.	Esfuerzo Máx		E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
20	40	44	800,00	55,4	3911,7	4,89	0,479	19,72						
									702	0,000	2135	0,056	3711	0,192
									762	0,002	2142	0,058	3719	0,194
									811	0,004	2197	0,060	3730	0,196
									874	0,006	2256	0,062	3728	0,198
									926	0,008	2285	0,064	3735	0,2
									985	0,010	2333	0,066	3740	0,202
									1045	0,012	2372	0,068	3747	0,204
									1104	0,014	2401	0,070	3746	0,206
									1158	0,016	2437	0,072	3760	0,208
									1222	0,018	2471	0,074	3762	0,21
									1289	0,020	2526	0,076	3766	0,212
									1348	0,022	2546	0,078	3788	0,214
									1399	0,024	2618	0,080	3789	0,216
									1468	0,026	2638	0,082	3790	0,218
									1516	0,028	2703	0,084	3794	0,22
									1578	0,030	2741	0,086	3803	0,222
									1640	0,032	2765	0,088	3804	0,224
									1690	0,034	2797	0,090	3811	0,226
									1743	0,036	2844	0,092	3814	0,228
									1789	0,038	2865	0,094	3825	0,23
1819	0,040	2897	0,096	3835	0,232									
1860	0,042	2903	0,098	3856	0,234									
1900	0,044	2934	0,100	3865	0,236									
1904	0,046	2950	0,102	3874	0,238									
1943	0,048	2967	0,104	3885	0,24									
1985	0,050	2993	0,106	3892	0,242									
2050	0,052	3016	0,108	3901	0,244									
2069	0,054	3035	0,110	3905	0,246									
2135	0,056	3060	0,112	3911,7	0,248									



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la compresión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Tipo de adobe: Adobe tradicional Caso 1

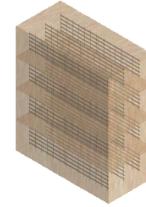
Edad: 36

Muestra	ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx.	Esfuerzo máx	E	
#	cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	
AM_01	21	40	45,5	840	55,40	4358,40	5,19	0,51	36,03
AM_02	21	41	44	861	56,20	4011,80	4,66	0,46	25,60
AM_03	21	41	44,5	861	54,90	4346,60	5,17	0,51	25,86
AM_04	21	41	44,5	861	53,80	4123,50	4,79	0,47	24,94
AM_05	21	41	45	861	55,80	4388,70	5,10	0,50	23,60
AM_06	20	40	44	800	55,40	3911,70	4,89	0,48	19,72
Media Total						4190,12	4,97	0,49	25,96
Esfuerzo Máximo								0,50	



UNIVERSIDAD DE CUENCA
founded 1867

Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_07

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

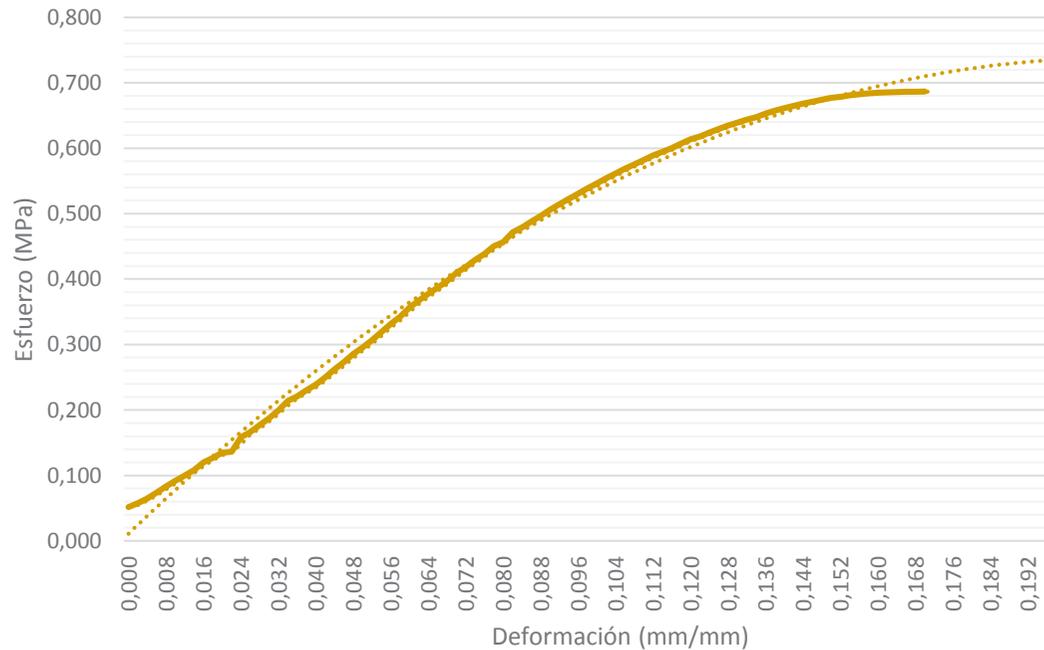
Edad: 36

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 2

Anexo: 1

Probeta 1								Carga						
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx.	Esfuerzo Máx	E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
20,5	40,5	44	830,25	55,4	5605,7	6,75	0,662	39,72						

Carga (kgf)	Def. Unit. (mm/mm)	Carga (kgf)	Def. Unit. (mm/mm)	Carga (kgf)	Def. Unit. (mm/mm)
421	0,000	2704	0,056	4808	0,112
471	0,002	2798	0,058	4853	0,114
530	0,004	2911	0,060	4902	0,116
601	0,006	2998	0,062	4959	0,118
680	0,008	3082	0,064	5008	0,120
751	0,010	3159	0,066	5045	0,122
814	0,012	3239	0,068	5095	0,124
883	0,014	3342	0,070	5136	0,126
979	0,016	3415	0,072	5256	0,132
1037	0,018	3505	0,074	5286	0,134
1098	0,020	3580	0,076	5332	0,136
1113	0,022	3677	0,078	5365	0,138
1292	0,024	3725	0,080	5397	0,140
1355	0,026	3851	0,082	5427	0,142
1445	0,028	3909	0,084	5453	0,144
1531	0,030	3982	0,086	5477	0,146
1627	0,032	4052	0,088	5501	0,148
1747	0,034	4130	0,090	5529	0,150
1803	0,036	4200	0,092	5540	0,152
1879	0,038	4267	0,094	5560	0,154
1949	0,040	4329	0,096	5570	0,156
2040	0,042	4398	0,098	5582	0,158
2138	0,044	4460	0,100	5591	0,160
2231	0,046	4522	0,102	5595	0,162
2330	0,048	4583	0,104	5598	0,164
2411	0,050	4643	0,106	5602	0,166
2505	0,052	4697	0,108	5604	0,168
2606	0,054	4752	0,110	5605,7	0,170
2704	0,056	4808	0,112		





Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_08

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 36

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 2

Anexo: 1

Probeta 2									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx.	Esfuerzo Máx		E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
20	40	44	800,00	56,2	5568,6	6,96	0,682	41,93						
									980	0,000	2702	0,056	4453	0,110
									1052	0,002	2764	0,058	4499	0,112
									1108	0,004	2845	0,060	4556	0,114
									1158	0,006	2904	0,062	4630	0,116
									1208	0,008	2962	0,064	4683	0,118
									1257	0,010	3011	0,066	4747	0,120
									1301	0,012	3077	0,068	4791	0,122
									1376	0,014	3139	0,070	4850	0,124
									1464	0,016	3208	0,072	4897	0,126
									1501	0,018	3270	0,074	4952	0,128
									1551	0,020	3348	0,076	4991	0,130
									1603	0,022	3421	0,078	5046	0,132
									1679	0,024	3477	0,080	5089	0,134
									1735	0,026	3554	0,082	5123	0,136
									1802	0,028	3607	0,084	5168	0,138
									1862	0,030	3691	0,086	5204	0,140
									1893	0,032	3765	0,088	5242	0,142
									1981	0,034	3803	0,090	5275	0,144
									2029	0,036	3872	0,092	5329	0,146
									2132	0,038	3936	0,094	5350	0,148
2163	0,040	3998	0,096	5382	0,150									
2240	0,042	4055	0,098	5409	0,152									
2300	0,044	4138	0,100	5416	0,154									
2360	0,046	4187	0,102	5462	0,156									
2434	0,048	4252	0,104	5515	0,158									
2513	0,050	4308	0,106	5535	0,160									
2569	0,052	4391	0,108	5549	0,162									
2643	0,054	4453	0,110	5558	0,164									
2702	0,056	4499	0,112	5568,6	0,166									



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: mejoramiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_09

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 36

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 2

Anexo: 1

Probeta 3									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx.	Esfuerzo Máx		E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
20,5	40,5	44	830,25	54,9	6037,8	7,27	0,713	49,14						
									3405	0,000	4948	0,034	5758	0,092
									3459	0,002	4998	0,036	5789	0,094
									3464	0,004	5049	0,038	5601	0,096
									3854	0,006	5094	0,040	5614	0,098
									4029	0,008	5144	0,042	5624	0,100
									4106	0,010	5199	0,044	5634	0,102
									4185	0,012	5249	0,046	5656	0,104
									4263	0,014	5303	0,048	5668	0,106
									4339	0,016	5344	0,050	5689	0,108
									4443	0,018	5386	0,052	5696	0,110
									4489	0,020	5431	0,054	5707	0,112
									4539	0,022	5477	0,056	5723	0,114
									4620	0,024	5514	0,058	5748	0,116
									4694	0,026	5560	0,060	5769	0,118
									4760	0,028	5592	0,062	5798	0,120
									4819	0,030	5631	0,064	5803	0,122
									4887	0,032	5655	0,066	5824	0,124
									4948	0,034	5674	0,068	5829	0,126
									4998	0,036	5677	0,070	5878	0,128
									5049	0,038	5703	0,072	5888	0,130
5094	0,040	5714	0,074	5894	0,132									
5144	0,042	5724	0,076	5910	0,134									
5199	0,044	5731	0,078	5915	0,136									
5249	0,046	5728	0,080	5936	0,138									
5303	0,048	5730	0,082	5978	0,140									
5344	0,050	5747	0,084	6010	0,142									
5386	0,052	5739	0,086	6015	0,144									
5431	0,054	5721	0,088	6034	0,146									
5477	0,056	5745	0,090	6037,8	0,148									



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_10

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 36

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 2

Anexo: 1

Probeta 4									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx.	Esfuerzo Máx		E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
20	40,5	44	810,00	53,8	6444,3	7,96	0,780	37,89						
									578	0,000	4439	0,096	5968	0,154
									631	0,002	4505	0,098	5998	0,156
									668	0,004	4580	0,100	6036	0,158
									733	0,006	4651	0,102	6058	0,160
									780	0,008	4712	0,104	6079	0,162
									836	0,010	4786	0,106	6115	0,164
									920	0,012	4851	0,108	6120	0,166
									972	0,014	4923	0,110	6129	0,168
									1045	0,016	4988	0,112	6137	0,170
									1126	0,018	5042	0,114	6136	0,172
									1187	0,020	5105	0,116	6124	0,174
									1238	0,022	5170	0,118	6112	0,176
									1329	0,024	5226	0,120	6135	0,178
									1397	0,026	5282	0,122	6148	0,180
									1478	0,028	5343	0,124	6189	0,182
									1556	0,030	5395	0,126	6205	0,184
									1644	0,032	5447	0,128	6214	0,186
									1722	0,034	5491	0,130	6256	0,188
									1848	0,036	5542	0,132	6237	0,190
									1918	0,038	5602	0,134	6289	0,192
2013	0,040	5639	0,136	6311	0,194									
2105	0,042	5679	0,138	6345	0,196									
2201	0,044	5719	0,140	6389	0,198									
2287	0,046	5754	0,142	6397	0,200									
2407	0,048	5794	0,144	6407	0,202									
2503	0,050	5837	0,146	6411	0,204									
2597	0,052	5874	0,148	6435	0,206									
2685	0,054	5900	0,150	6440	0,208									
2781	0,056	5935	0,152	6444,3	0,21									



UNIVERSIDAD DE CUENCA
1867

Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_11

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 36

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 2

Anexo: 1

Probeta 5									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx.	Esfuerzo Máx		E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
20,5	40	43	820,00	55,8	4667,2	5,69	0,558	33,88						
									985	0,000	2882	0,056	4182	0,112
									1080	0,002	2945	0,058	4217	0,114
									1145	0,004	3001	0,060	4249	0,116
									1208	0,006	3034	0,062	4289	0,118
									1269	0,008	3100	0,064	4326	0,120
									1363	0,010	3153	0,066	4352	0,122
									1424	0,012	3207	0,068	4394	0,124
									1493	0,014	3258	0,070	4410	0,126
									1567	0,016	3302	0,072	4443	0,128
									1657	0,018	3350	0,074	4455	0,130
									1728	0,020	3405	0,076	4475	0,132
									1762	0,022	3466	0,078	4498	0,134
									1833	0,024	3547	0,080	4512	0,136
									1915	0,026	3547	0,082	4536	0,138
									1989	0,028	3583	0,084	4548	0,140
									2075	0,030	3626	0,086	4558	0,142
									2148	0,032	3676	0,088	4568	0,144
									2193	0,034	3723	0,090	4571	0,146
									2266	0,036	3771	0,092	4582	0,148
									2331	0,038	3813	0,094	4596	0,150
2388	0,040	3852	0,096	4611	0,152									
2453	0,042	3894	0,098	4620	0,154									
2512	0,044	3946	0,100	4631	0,156									
2552	0,046	3980	0,102	4647	0,158									
2641	0,048	4029	0,104	4650	0,160									
2692	0,050	4062	0,106	4656	0,162									
2765	0,052	4120	0,108	4664	0,164									
2829	0,054	4149	0,110	4666	0,166									
2882	0,056	4182	0,112	4667,2	0,168									



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AD_12

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 36

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 2

Anexo: 1

Probeta 6									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx.	Esfuerzo Máx		E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
20,5	40,5	44,5	830,25	55,4	5680,6	6,84	0,671	44,43						
									2447	0,000	4582	0,056	5389	0,112
									2569	0,002	4630	0,058	5398	0,114
									2696	0,004	4672	0,060	5402	0,116
									2780	0,006	4723	0,062	5423	0,118
									2865	0,008	4771	0,064	5426	0,120
									2956	0,010	4831	0,066	5478	0,122
									3041	0,012	4873	0,068	5489	0,124
									3115	0,014	4917	0,070	5501	0,126
									3187	0,016	4965	0,072	5510	0,128
									3256	0,018	4998	0,074	5523	0,130
									3333	0,020	5039	0,076	5534	0,132
									3417	0,022	5068	0,078	5569	0,134
									3486	0,024	5111	0,080	5587	0,136
									3564	0,026	5137	0,082	5598	0,138
									3630	0,028	5168	0,084	5601	0,140
									3715	0,030	5197	0,086	5608	0,142
									3789	0,032	5225	0,088	5632	0,144
									3853	0,034	5244	0,090	5634	0,146
									3923	0,036	5268	0,092	5645	0,148
									3988	0,038	5284	0,094	5658	0,150
4063	0,040	5304	0,096	5677	0,152									
4129	0,042	5310	0,098	5680,6	0,154									
4192	0,044	5314	0,100											
4265	0,046	5326	0,102											
4328	0,048	5340	0,104											
4385	0,050	5339	0,106											
4450	0,052	5356	0,108											
4520	0,054	5378	0,110											
4582	0,056	5389	0,112											



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la compresión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 2

Edad: 36

Muestra	ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx.	Esfuerzo máx		E
#	cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa
AM_07	20,5	40,5	44	830,25	55,40	5605,70	6,75	0,66	39,72
AM_08	20	40	44	800	56,20	5568,60	6,96	0,68	41,93
AM_09	20	40,5	44	810	54,90	6037,80	7,27	0,71	49,14
AM_10	20,5	40	43	820	53,80	6444,30	7,96	0,78	37,89
AM_11	21	40	43	820	55,80	4667,20	5,69	0,56	33,88
AM_12	20,5	40,5	44,5	830,25	55,40	5680,60	6,84	0,67	44,43
Media Total						5667,4	6,91	0,677	41,16
Esfuerzo Máximo								0,711	



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_13

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 36

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 3

Anexo: 1

Probeta 1									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx.	Esfuerzo Máx		E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
20	40	44	800,00	55,4	5219,4	6,52	0,639	33,63						
									0	0,000	3677	0,080	4994	0,138
									809	0,002	3754	0,082	5012	0,140
									891	0,004	3818	0,084	5017	0,142
									951	0,006	3890	0,086	5024	0,144
									996	0,008	3957	0,088	5023	0,146
									1077	0,010	4019	0,090	5049	0,148
									1133	0,012	4080	0,092	5050	0,150
									1213	0,014	4137	0,094	5057	0,152
									1301	0,016	4201	0,096	5059	0,154
									1370	0,018	4259	0,098	5064	0,156
									1455	0,020	4320	0,100	5067	0,158
									1539	0,022	4370	0,102	5068	0,160
									1589	0,024	4425	0,104	5070	0,162
									1627	0,026	4466	0,106	5072	0,164
									1701	0,028	4517	0,108	5074	0,166
									1763	0,030	4567	0,110	5066	0,168
									1834	0,032	4603	0,112	5064	0,170
									1896	0,034	4642	0,114	5062	0,172
									1978	0,036	4684	0,116	5065	0,174
									2048	0,038	4717	0,118	5102	0,176
2140	0,040	4757	0,120	5115	0,178									
2208	0,042	4788	0,122	5136	0,180									
2281	0,044	4827	0,124	5164	0,182									
2362	0,046	4857	0,126	5178	0,184									
2468	0,048	4889	0,128	5198	0,186									
2510	0,050	4911	0,130	5203	0,188									
2596	0,052	4943	0,132	5215	0,190									
2674	0,054	4961	0,134	5218	0,192									
2754	0,056	4977	0,136	5219,4	0,194									



UNIVERSIDAD DE CUENCA
founded 1867

Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_14

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 36

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 3

Anexo: 1

Probeta 2									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx.	Esfuerzo Máx		E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
21	41	45	861,00	56,2	4274,4	4,96	0,487	22,16						

Carga (kgf)	Def. Unit. (mm/mm)	Carga (kgf)	Def. Unit. (mm/mm)	Carga (kgf)	Def. Unit. (mm/mm)
0	0,000	3546	0,110	3934	0,168
869	0,002	3574	0,112	3944	0,170
955	0,004	3609	0,114	3963	0,172
1040	0,006	3639	0,116	3982	0,174
1111	0,008	3664	0,118	3985	0,176
1176	0,010	3680	0,120	3993	0,178
1256	0,012	3697	0,122	4005	0,180
1307	0,014	3711	0,124	4012	0,182
1364	0,016	3725	0,126	4026	0,184
1435	0,018	3736	0,128	4028	0,186
1456	0,020	3747	0,130	4036	0,188
1501	0,022	3764	0,132	4039	0,190
1554	0,024	3768	0,134	4058	0,192
1611	0,026	3771	0,136	4068	0,194
1674	0,028	3778	0,138	4077	0,196
1732	0,030	3786	0,140	4098	0,198
1791	0,032	3784	0,142	4108	0,200
1857	0,034	3777	0,144	4115	0,202
1923	0,036	3775	0,146	4135	0,204
1979	0,038	3780	0,148	4157	0,206
2043	0,040	3796	0,150	4178	0,208
2102	0,042	3800	0,152	4189	0,210
2149	0,044	3814	0,154	4195	0,212
2211	0,046	3833	0,156	4208	0,214
2246	0,048	3847	0,158	4215	0,216
2309	0,050	3858	0,160	4235	0,218
2356	0,052	3878	0,162	4258	0,220
2406	0,054	3897	0,164	4259	0,222
2442	0,056	3930	0,166	4274,4	0,224



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_15

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

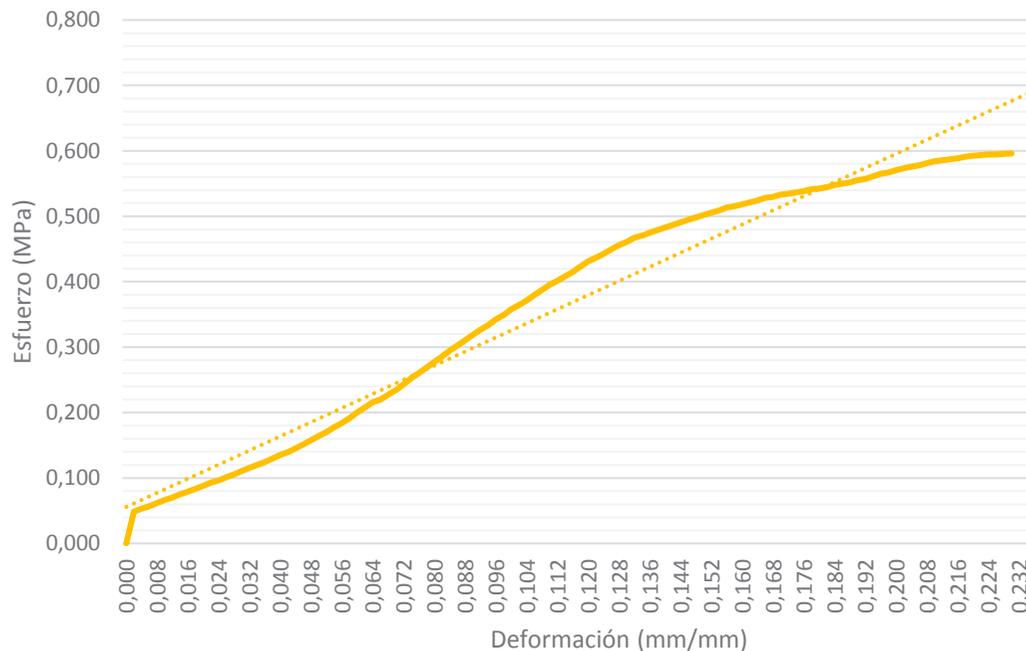
Edad: 36

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 3

Anexo: 1

Probeta 3									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx.	Esfuerzo Máx		E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
20	41	45	820,00	54,9	4864,5	5,93	0,581	25,79						

Def. Unit.	Carga (kgf)	Esfuerzo (MPa)
0,000	0	0,000
0,008	398	0,002
0,016	433	0,004
0,024	467	0,006
0,032	504	0,008
0,040	542	0,010
0,048	574	0,012
0,056	612	0,014
0,064	645	0,016
0,072	681	0,018
0,080	717	0,020
0,088	757	0,022
0,096	788	0,024
0,104	826	0,026
0,112	863	0,028
0,120	902	0,030
0,128	941	0,032
0,136	979	0,034
0,144	1014	0,036
0,152	1058	0,038
0,160	1105	0,040
0,168	1141	0,042
0,176	1187	0,044
0,184	1234	0,046
0,192	1287	0,048
0,200	1339	0,050
0,208	1387	0,052
0,216	1450	0,054
0,224	1502	0,056
0,232		





UNIVERSIDAD DE CUENCA
founded 1867

Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_15

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 36

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 3

Anexo: 1

Carga

Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
4349	0,170	4860,0	0,228												
4361	0,172	4864,50	0,230												
4379	0,174														
4395	0,176														
4419	0,178														
4427	0,180														
4445	0,182														
4472	0,184														
4489	0,186														
4503	0,188														
4530	0,190														
4549	0,192														
4578	0,194														
4610	0,196														
4629	0,198														
4657	0,200														
4680	0,202														
4702	0,204														
4718	0,206														
4743	0,208														
4769	0,210														
4779	0,212														
4791	0,214														
4803	0,216														
4823	0,218														
4837	0,220														
4843	0,222														
4851	0,224														
4854	0,226														

Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_16

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 36

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 3

Anexo: 1

Probeta 4									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx.	Esfuerzo Máx		E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
21,5	41	44,5	881,50	53,8	5289,0	6,00	0,588	26,55						
									0	0,000	2107	0,058	3907	0,116
									657	0,002	2164	0,060	3956	0,118
									719	0,004	2207	0,062	4014	0,120
									762	0,006	2281	0,064	4065	0,122
									821	0,008	2337	0,066	4124	0,124
									876	0,010	2390	0,068	4173	0,126
									924	0,012	2460	0,070	4220	0,128
									979	0,014	2523	0,072	4274	0,130
									1026	0,016	2581	0,074	4310	0,132
									1071	0,018	2640	0,076	4366	0,134
									1125	0,020	2698	0,078	4411	0,136
									1176	0,022	2768	0,080	4456	0,138
									1231	0,024	2831	0,082	4476	0,140
									1286	0,026	2902	0,084	4510	0,142
									1340	0,028	2942	0,086	4534	0,144
									1394	0,030	2995	0,088	4584	0,146
									1448	0,032	3055	0,090	4603	0,148
									1495	0,034	3136	0,092	4649	0,150
									1549	0,036	3214	0,094	4660	0,152
									1600	0,038	3263	0,096	4705	0,154
1657	0,040	3339	0,098	4725	0,156									
1710	0,042	3404	0,100	4753	0,158									
1780	0,044	3486	0,102	4779	0,160									
1798	0,046	3529	0,104	4802	0,162									
1830	0,048	3607	0,106	4829	0,164									
1871	0,050	3657	0,108	4857	0,166									
1926	0,052	3742	0,110	4884	0,168									
1988	0,054	3816	0,112	4897	0,170									
2051	0,056	3854	0,114	4950	0,172									



UNIVERSIDAD DE CUENCA
founded 1867

Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_16

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 36

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 3

Anexo: 1

Carga															
Carga.	Def. Unit.														
kgf	mm/mm														
4950	0,172														
4953	0,174														
4966	0,176														
4993	0,178														
5000	0,180														
5005	0,182														
5025	0,184														
5030	0,186														
5033	0,188														
5034	0,190														
5036	0,192														
5048	0,194														
5068	0,196														
5089	0,198														
5102	0,200														
5135	0,202														
5148	0,204														
5168	0,206														
5179	0,208														
5198	0,210														
5205	0,212														
5215	0,214														
5234	0,216														
5236	0,218														
5247	0,220														
5258	0,222														
5268	0,224														
5289	0,226														
5292,5	0,228														



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_17

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 36

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 3

Anexo: 1

Probeta 5									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx.	Esfuerzo Máx		E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
21	41,5	46	871,50	55,8	6311,8	7,24	0,710	28,74						
									0	0,000	1809	0,058	3953	0,111
									553	0,002	1897	0,060	4003	0,111
									603	0,004	1959	0,062	4086	0,121
									636	0,006	2022	0,064	4143	0,121
									678	0,008	2100	0,066	4203	0,121
									712	0,010	2180	0,068	4268	0,121
									752	0,012	2263	0,070	4348	0,121
									789	0,014	2355	0,072	4402	0,131
									830	0,016	2425	0,074	4466	0,131
									861	0,018	2510	0,076	4527	0,131
									904	0,020	2582	0,078	4594	0,131
									956	0,022	2671	0,080	4655	0,131
									992	0,024	2736	0,082	4722	0,141
									1026	0,026	2810	0,084	4786	0,141
									1071	0,028	2892	0,086	4839	0,141
									1111	0,030	2966	0,088	4897	0,141
									1148	0,032	3042	0,090	4961	0,141
									1197	0,034	3093	0,092	5016	0,151
									1237	0,036	3187	0,094	5077	0,151
									1286	0,038	3246	0,096	5128	0,151
1340	0,040	3304	0,098	5187	0,151									
1381	0,042	3398	0,100	5282	0,151									
1439	0,044	3466	0,102	5269	0,161									
1507	0,046	3536	0,104	5346	0,161									
1540	0,048	3596	0,106	5370	0,161									
1598	0,050	3667	0,108	5430	0,161									
1654	0,052	3747	0,110	5462	0,161									
1701	0,054	3835	0,112	5504	0,171									
1776	0,056	3882	0,114	5558	0,171									



UNIVERSIDAD DE CUENCA
founded 1867

Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_17

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 36

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 3

Anexo: 1

Carga															
Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
5558	0,172	6189	0,230												
5594	0,174	6198	0,232												
5629	0,176	6205	0,234												
5676	0,178	6235	0,236												
5712	0,180	6248	0,238												
5744	0,182	6257	0,240												
5774	0,184	6268	0,242												
5805	0,186	6289	0,244												
5835	0,188	6298	0,246												
5860	0,190	6304	0,248												
5876	0,192	6308	0,250												
5885	0,194	6311,80	0,252												
5905	0,196														
5921	0,198														
5941	0,200														
5946	0,202														
5960	0,204														
5964	0,206														
5971	0,208														
5987	0,210														
5995	0,212														
6012	0,214														
6058	0,216														
6079	0,218														
6098	0,220														
6112	0,222														
6125	0,224														
6135	0,226														
6157	0,228														



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_18

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 36

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 3

Anexo: 1

Probeta 6									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx.	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
21	41	45	861,00	55,4	4758,5	5,53	0,542	36,84						
									0	0,000	3142	0,058	4495	0,116
									1035	0,002	3187	0,060	4514	0,118
									1129	0,004	3254	0,062	4540	0,120
									1201	0,006	3330	0,064	4557	0,122
									1253	0,008	3380	0,066	4590	0,124
									1333	0,010	3451	0,068	4605	0,126
									1387	0,012	3516	0,070	4621	0,128
									1447	0,014	3580	0,072	4656	0,130
									1548	0,016	3644	0,074	4670	0,132
									1540	0,018	3695	0,076	4679	0,134
									1687	0,020	3792	0,078	4686	0,136
									1740	0,022	3845	0,080	4702	0,138
									1781	0,024	3877	0,082	4710	0,140
									1891	0,026	3933	0,084	4723	0,142
									1976	0,028	4015	0,086	4726	0,144
									2045	0,030	4047	0,088	4745	0,146
									2117	0,032	4086	0,090	4750	0,148
									2228	0,034	4122	0,092	4758,5	0,150
									2274	0,036	4159	0,094		
									2394	0,038	4196	0,096		
2447	0,040	4228	0,098											
2513	0,042	4256	0,100											
2587	0,044	4208	0,102											
2652	0,046	4339	0,104											
2717	0,048	4379	0,106											
2824	0,050	4398	0,108											
2900	0,052	4427	0,110											
2968	0,054	4465	0,112											
3047	0,056	4475	0,114											



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la compresión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 3

Edad: 36

Muestra	ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx.	Esfuerzo máx		E
#	cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa
AM_13	20,0	40,0	44,0	800,0	55,40	5219,40	6,52	0,64	33,63
AM_14	21,0	41,0	45,0	861,0	56,20	4274,40	4,96	0,49	22,16
AM_15	21,5	41,0	44,5	881,5	54,90	4864,50	5,93	0,58	25,79
AM_16	21,0	41,5	46,0	871,5	53,80	5289,00	6,00	0,59	26,55
AM_17	21,0	41,5	46,0	871,5	55,80	6311,80	7,24	0,71	28,74
AM_18	21,0	41,0	45,0	861,0	55,40	4758,50	5,53	0,54	36,84
MEDIA TOTAL						5119,6	6,03	0,591	28,95
Esfuerzo Máximo								0,630	



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_19

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 36

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 4

Anexo: 1

Probeta 1									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx.	Esfuerzo Máx		E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
20	41	43	820,00	55,4	4683,7	5,71	0,560	15,78						
									426	0,000	1227	0,058	2157	0,116
									436	0,002	1253	0,060	2187	0,118
									451	0,004	1267	0,062	2225	0,120
									484	0,006	1288	0,064	2253	0,122
									509	0,008	1312	0,066	2267	0,124
									533	0,010	1328	0,068	2304	0,126
									555	0,012	1368	0,070	2333	0,128
									580	0,014	1388	0,072	2380	0,130
									606	0,016	1433	0,074	2393	0,132
									629	0,018	1451	0,076	2418	0,134
									648	0,020	1483	0,078	2440	0,136
									678	0,022	1513	0,080	2471	0,138
									693	0,024	1543	0,082	2502	0,140
									718	0,026	1587	0,084	2522	0,142
									743	0,028	1644	0,086	2579	0,144
									765	0,030	1688	0,088	2660	0,146
									795	0,032	1723	0,090	2680	0,148
									820	0,034	1775	0,092	2710	0,150
									843	0,036	1807	0,094	2748	0,152
									869	0,038	1846	0,096	2754	0,154
895	0,040	1875	0,098	2762	0,156									
923	0,042	1896	0,100	2777	0,158									
961	0,044	1930	0,102	2797	0,160									
1014	0,046	1928	0,104	2812	0,162									
1039	0,048	1961	0,106	2816	0,164									
1070	0,050	1997	0,108	2853	0,166									
1122	0,052	2015	0,110	2867	0,168									
1142	0,054	2067	0,112	2888	0,170									
1180	0,056	2107	0,114	2898	0,172									



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_19

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 36

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 4

Anexo: 1

Carga															
Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
2888	0,170	3515	0,228	4157	0,286	4593	0,344								
2898	0,172	3542	0,230	4170	0,288	4599	0,346								
2960	0,174	3570	0,232	4199	0,290	4618	0,348								
2935	0,176	3592	0,234	4205	0,292	4630	0,350								
2997	0,178	3615	0,236	4226	0,294	4639	0,352								
2971	0,180	3647	0,238	4253	0,296	4650	0,354								
3001	0,182	3682	0,240	4264	0,298	4655	0,356								
3015	0,184	3698	0,242	4283	0,300	4667	0,358								
3039	0,186	3726	0,244	4297	0,302	4671	0,360								
3065	0,188	3752	0,246	4321	0,304	4684	0,362								
3082	0,190	3778	0,248	4337	0,306										
3100	0,192	3808	0,250	4345	0,308										
3128	0,194	3847	0,252	4366	0,310										
3143	0,196	3886	0,254	4381	0,312										
3173	0,198	3888	0,256	4398	0,314										
3194	0,200	3900	0,258	4415	0,316										
3217	0,202	3926	0,260	4420	0,318										
3219	0,204	3940	0,262	4434	0,320										
3236	0,206	3970	0,264	4446	0,322										
3245	0,208	3990	0,266	4464	0,324										
3261	0,210	3998	0,268	4478	0,326										
3277	0,212	4010	0,270	4497	0,328										
3312	0,214	4031	0,272	4513	0,330										
3346	0,216	4049	0,274	4506	0,332										
3377	0,218	4060	0,276	4540	0,334										
3404	0,220	4077	0,278	4540	0,336										
3432	0,222	4086	0,280	4547	0,338										
3459	0,224	4111	0,282	4562	0,340										
3490	0,226	4126	0,284	4575	0,342										



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_20

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 36

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 4

Anexo: 1

Probeta 2									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx.	Esfuerzo Máx		E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
20	40	44	800,00	54,9	4989,3	6,24	0,611	26,20						
									579	0,000	1872	0,058	3264	0,116
									632	0,002	1885	0,060	3311	0,118
									669	0,004	1950	0,062	3366	0,120
									709	0,006	1987	0,064	3395	0,122
									750	0,008	2034	0,066	3445	0,124
									793	0,010	2084	0,068	3491	0,126
									838	0,012	2102	0,070	3523	0,128
									879	0,014	2169	0,072	3577	0,130
									925	0,016	2229	0,074	3596	0,132
									956	0,018	2248	0,076	3633	0,134
									1005	0,020	2310	0,078	3690	0,136
									1034	0,022	2371	0,080	3727	0,138
									1079	0,024	2422	0,082	3764	0,140
									1114	0,026	2479	0,084	3800	0,142
									1136	0,028	2529	0,086	3835	0,144
									1229	0,030	2573	0,088	3876	0,146
									1253	0,032	2627	0,090	3915	0,148
									1300	0,034	2696	0,092	3942	0,150
									1357	0,036	2742	0,094	3985	0,152
									1398	0,038	2801	0,096	4013	0,154
1430	0,040	2849	0,098	4086	0,156									
1482	0,042	2906	0,100	4092	0,158									
1553	0,044	2950	0,102	4114	0,160									
1572	0,046	2994	0,104	4147	0,162									
1622	0,048	3028	0,106	4186	0,164									
1662	0,050	3085	0,108	4224	0,166									
1713	0,052	3135	0,110	4260	0,168									
1763	0,054	3160	0,112	4294	0,170									
1807	0,056	3207	0,114	4328	0,172									



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_20

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 36

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 4

Anexo: 1

Carga															
Carga.	Def. Unit.														
kgf	mm/mm														
4328	0,172	4912	0,228												
4359	0,174	4932	0,230												
4406	0,176	4952	0,232												
4431	0,178	4968	0,234												
4456	0,180	4978	0,236												
4483	0,182	4989	0,238												
4510	0,184														
4536	0,186														
4572	0,188														
4680	0,190														
4689	0,192														
4703	0,194														
4734	0,196														
4752	0,198														
4767	0,200														
4763	0,202														
4772	0,204														
4787	0,206														
4799	0,208														
4801	0,210														
4823	0,212														
4825	0,214														
4832	0,216														
4826	0,218														
4857	0,220														
4867	0,222														
4897	0,224														
4903	0,226														
4912	0,228														



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

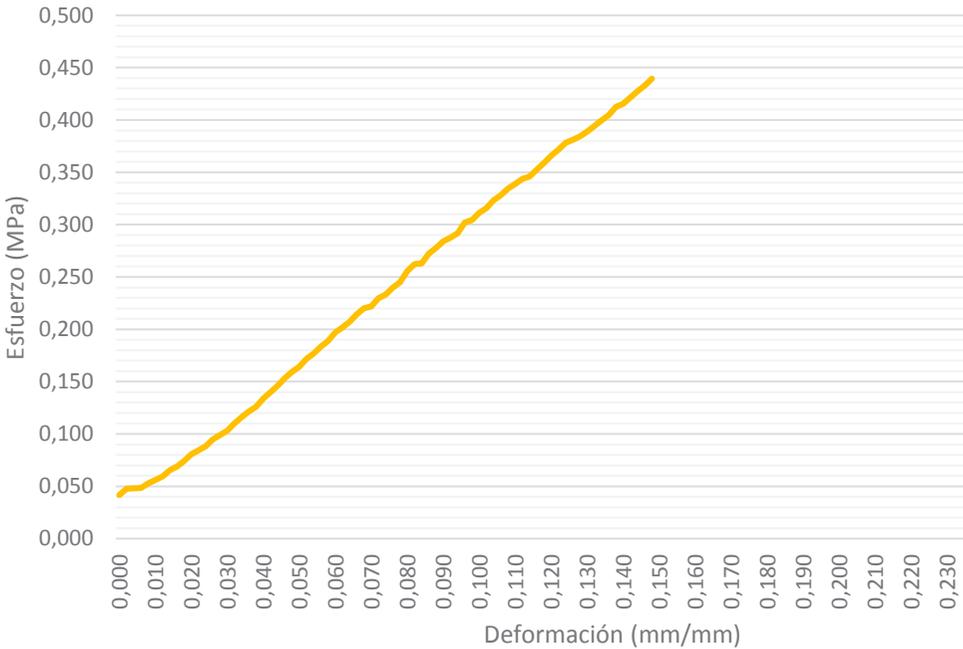
Muestra: AM_21

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 36

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 4

Anexo: 1

Probeta 3									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx.	Esfuerzo Máx		E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
20	40,5	43	810,00	53,8	3587,2	4,43	0,434	29,92						
									340	0,000	1541	0,058	2880	0,116
									389	0,002	1610	0,060	2929	0,118
									392	0,004	1646	0,062	2988	0,120
									394	0,006	1693	0,064	3031	0,122
									431	0,008	1750	0,066	3088	0,124
									457	0,010	1798	0,068	3109	0,126
									485	0,012	1811	0,070	3137	0,128
									534	0,014	1875	0,072	3175	0,130
									563	0,016	1904	0,074	3217	0,132
									605	0,018	1958	0,076	3262	0,134
									659	0,020	1997	0,078	3304	0,136
									688	0,022	2087	0,080	3367	0,138
									722	0,024	2141	0,082	3391	0,140
									773	0,026	2146	0,084	3441	0,142
									809	0,028	2223	0,086	3488	0,144
									841	0,030	2267	0,088	3533	0,146
									899	0,032	2319	0,090	3587	0,148
									947	0,034	2347	0,092		
									993	0,036	2381	0,094		
									1029	0,038	2466	0,096		
1093	0,040	2484	0,098											
1142	0,042	2540	0,100											
1193	0,044	2579	0,102											
1254	0,046	2639	0,104											
1300	0,048	2678	0,106											
1340	0,050	2731	0,108											
1400	0,052	2766	0,110											
1443	0,054	2807	0,112											
1497	0,056	2824	0,114											



UNIVERSIDAD DE CUENCA
DESDE 1867

Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_22

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 36

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 4

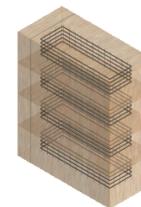
Anexo: 1

Probeta 4									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx.	Esfuerzo Máx		E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
20	40	44	800,00	55,8	4811,6	6,01	0,589	21,95						

Esfuerzo (MPa)	Deformación (mm/mm)	Carga (kgf)	Def. Unit. (mm/mm)	Carga (kgf)	Def. Unit. (mm/mm)	Carga (kgf)	Def. Unit. (mm/mm)
0,000	0,000	533	0,000	1791	0,058	3168	0,116
0,010	0,010	572	0,002	1816	0,060	3203	0,118
0,020	0,020	621	0,004	1865	0,062	3234	0,120
0,030	0,030	663	0,006	1912	0,064	3290	0,122
0,040	0,040	704	0,008	1970	0,066	3340	0,124
0,050	0,050	744	0,010	2016	0,068	3378	0,126
0,060	0,060	780	0,012	2073	0,070	3430	0,128
0,070	0,070	820	0,014	2134	0,072	3470	0,130
0,080	0,080	864	0,016	2175	0,074	3511	0,132
0,090	0,090	896	0,018	2216	0,076	3551	0,134
0,100	0,100	936	0,020	2264	0,078	3582	0,136
0,110	0,110	964	0,022	2315	0,080	3637	0,138
0,120	0,120	997	0,024	2358	0,082	3664	0,140
0,130	0,130	1006	0,026	2413	0,084	3704	0,142
0,140	0,140	1074	0,028	2459	0,086	3752	0,144
0,150	0,150	1104	0,030	2497	0,088	3786	0,146
0,160	0,160	1140	0,032	2552	0,090	3847	0,148
0,170	0,170	1179	0,034	2605	0,092	3881	0,150
0,180	0,180	1232	0,036	2652	0,094	3900	0,152
0,190	0,190	1274	0,038	2707	0,096	3935	0,154
0,200	0,200	1320	0,040	2758	0,098	3967	0,156
0,210	0,210	1366	0,042	2804	0,100	3995	0,158
0,220	0,220	1424	0,044	2863	0,102	4021	0,160
0,230	0,230	1484	0,046	2900	0,104	4051	0,162
0,240	0,240	1531	0,048	2942	0,106	4077	0,164
0,250	0,250	1579	0,050	2999	0,108	4100	0,166
0,260	0,260	1631	0,052	3026	0,110	4122	0,168
0,270	0,270	1689	0,054	3077	0,112	4143	0,170
		1738	0,056	3115	0,114	4154	0,172



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_22

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 36

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 4

Anexo: 1

Carga															
Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
4175	0,174	4548	0,232												
4200	0,176	4557	0,234												
4218	0,178	4568	0,236												
4232	0,180	4589	0,238												
4249	0,182	4598	0,240												
4267	0,184	4602	0,242												
4285	0,186	4612	0,244												
4302	0,188	4635	0,246												
4317	0,190	4657	0,248												
4329	0,192	4678	0,250												
4343	0,194	4689	0,252												
4357	0,196	4698	0,254												
4379	0,198	4702	0,256												
4393	0,200	4723	0,258												
4414	0,202	4735	0,260												
4421	0,204	4758	0,262												
4437	0,206	4769	0,264												
4449	0,208	4789	0,266												
4458	0,210	4795	0,268												
4487	0,212	4802	0,270												
4498	0,214	4809	0,272												
4504	0,216	4812	0,274												
4515	0,218														
4517	0,220														
4526	0,222														
4533	0,224														
4534	0,226														
4536	0,228														
4541	0,230														



UNIVERSIDAD DE CUENCA
desde 1867

Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_23

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 36

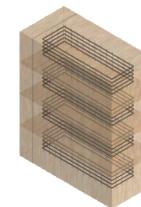
Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 4

Anexo: 1

Probeta 5								Carga						
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx.	Esfuerzo Máx		E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
19,5	40	43,5	780,00	55,4	4911,5	6,30	0,617	26,91						
<p>El gráfico muestra la curva de esfuerzo-deformación para la probeta 5. El eje vertical representa el Esfuerzo en MPa, con una escala de 0,000 a 0,700 en incrementos de 0,100. El eje horizontal representa la Deformación en mm/mm, con una escala de 0,000 a 0,260 en incrementos de 0,010. La curva comienza en el origen (0,000, 0,000) y muestra un comportamiento elástico lineal hasta aproximadamente 0,100 de deformación y 0,400 de esfuerzo. Después de esto, la curva se vuelve no lineal, mostrando un aumento gradual del esfuerzo con la deformación, hasta alcanzar un punto de falla a una deformación de 0,112 y un esfuerzo de 0,617 MPa.</p>									260	0,000	1906	0,056	3656	0,114
									300	0,002	1971	0,058	3721	0,116
									347	0,004	2041	0,060	3775	0,118
									405	0,006	2097	0,062	3820	0,120
									455	0,008	2155	0,064	3882	0,122
									505	0,010	2237	0,066	3926	0,124
									562	0,012	2295	0,068	3966	0,126
									618	0,014	2347	0,070	4014	0,128
									677	0,016	2422	0,072	4078	0,130
									741	0,018	2477	0,074	4113	0,132
									797	0,020	2548	0,076	4136	0,134
									860	0,022	2608	0,078	4187	0,136
									914	0,024	2664	0,080	4221	0,138
									979	0,026	2734	0,082	4265	0,140
									1039	0,028	2806	0,084	4289	0,142
									1100	0,030	2867	0,086	4337	0,144
									1158	0,032	2943	0,088	4374	0,146
									1223	0,034	2987	0,090	4412	0,148
									1286	0,036	3033	0,092	4448	0,150
									1348	0,038	3086	0,094	4485	0,152
1415	0,040	3168	0,096	4516	0,154									
1486	0,042	3229	0,098	4547	0,156									
1547	0,044	3278	0,100	4572	0,158									
1617	0,046	3353	0,102	4599	0,160									
1680	0,048	3387	0,104	4616	0,162									
1714	0,050	3420	0,106	4633	0,164									
1777	0,052	3511	0,108	4636	0,166									
1840	0,054	3549	0,110	4639	0,168									
1906	0,056	3606	0,112	4641	0,170									



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_23

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 36

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 4

Anexo: 1

Carga															
Carga.	Def. Unit.														
kgf	mm/mm														
4639	0,172	4901	0,230												
4642	0,174	4909	0,232												
4658	0,176	4912	0,234												
4668	0,178														
4689	0,180														
4701	0,182														
4716	0,184														
4725	0,186														
4726	0,188														
4735	0,190														
4768	0,192														
4789	0,194														
4798	0,196														
4801	0,198														
4803	0,200														
4823	0,202														
4835	0,204														
4857	0,206														
4869	0,208														
4878	0,210														
4898	0,212														
4801	0,214														
4835	0,216														
4857	0,218														
4868	0,220														
4869	0,222														
4878	0,224														
4897	0,226														
4899	0,228														



UNIVERSIDAD DE CUENCA
desde 1867

Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_24

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 36

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 4

Anexo: 1

Probeta 6									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx.	Esfuerzo Máx		E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
19,5	41	43,5	799,50	55,4	4118,6	5,15	0,505	25,25						

Esfuerzo (MPa)		Deformación (mm/mm)	
0,000	0,000	0,000	0,000
0,100	0,010	0,010	0,010
0,200	0,020	0,020	0,020
0,300	0,030	0,030	0,030
0,400	0,040	0,040	0,040
0,500	0,050	0,050	0,050
0,600	0,060	0,060	0,060
0,700	0,070	0,070	0,070
0,800	0,080	0,080	0,080
0,900	0,090	0,090	0,090
1,000	0,100	0,100	0,100
1,100	0,110	0,110	0,110
1,200	0,120	0,120	0,120
1,300	0,130	0,130	0,130
1,400	0,140	0,140	0,140
1,500	0,150	0,150	0,150
1,600	0,160	0,160	0,160
1,700	0,170	0,170	0,170
1,800	0,180	0,180	0,180
1,900	0,190	0,190	0,190
2,000	0,200	0,200	0,200
2,100	0,210	0,210	0,210
2,200	0,220	0,220	0,220
2,300	0,230	0,230	0,230
2,400	0,240	0,240	0,240

478	0,000	1873	0,058	3227	0,116
529	0,002	1917	0,060	3273	0,118
578	0,004	1974	0,062	3309	0,120
618	0,006	2024	0,064	3351	0,122
662	0,008	2078	0,066	3378	0,124
704	0,010	2126	0,068	3421	0,126
745	0,012	2176	0,070	3455	0,128
787	0,014	2227	0,072	3487	0,130
838	0,016	2279	0,074	3514	0,132
878	0,018	2332	0,076	3559	0,134
923	0,020	2379	0,078	3589	0,136
968	0,022	2433	0,080	3628	0,138
1013	0,024	2477	0,082	3659	0,140
1067	0,026	2524	0,084	3697	0,142
1118	0,028	2570	0,086	3720	0,144
1164	0,030	2601	0,088	3754	0,146
1214	0,032	2663	0,090	3779	0,148
1267	0,034	2709	0,092	3809	0,150
1334	0,036	2752	0,094	3841	0,152
1396	0,038	2802	0,096	3869	0,154
1436	0,040	2845	0,098	3894	0,156
1476	0,042	2894	0,100	3925	0,158
1530	0,044	2936	0,102	3951	0,160
1586	0,046	2978	0,104	3968	0,162
1652	0,048	3025	0,106	3979	0,164
1700	0,050	3105	0,108	3991	0,166
1763	0,052	3134	0,110	4009	0,168
1781	0,054	3171	0,112	4025	0,170
1827	0,056	3188	0,114	4029	0,172



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_24

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 36

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 4

Anexo: 1

Carga															
Carga.	Def. Unit.														
kgf	mm/mm														
4029	0,172														
4036	0,174														
4043	0,176														
4045	0,178														
4048	0,180														
4058	0,182														
4067	0,184														
4075	0,186														
4089	0,188														
4098	0,190														
4100	0,192														
4102	0,194														
4105	0,196														
4111	0,198														
4113	0,200														
4116	0,202														
4119	0,204														



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 4

Edad: 36

Muestra #	ancho (a) cm	largo(b) cm	alto(c) cm	área de carga cm ²	Peso kg	carga máx. Kgf	Esfuerzo máx Kg/cm ²	Mpa	E Mpa
AM_19	20	41	43	820	55,4	4683,7	5,71	0,56	15,78
AM_20	20	40	44	800	54,9	4989,3	6,24	0,61	26,20
AM_21	20	40,5	43	810	53,8	3587,2	4,43	0,43	29,92
AM_22	20	40	44	800	55,8	4811,6	6,01	0,59	21,95
AM_23	20	40	44	800	55,4	4911,5	6,30	0,62	26,91
AM_24	19,5	40	43,5	780	55,4	4118,6	5,15	0,50	25,25
MEDIA TOTAL						4517,0	5,64	0,553	24,34
Esfuerzo Máximo								0,594	



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_25

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 37

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 5

Anexo: 1

Probeta 1									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx.	Esfuerzo Máx		E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
20	40	45	800,00	55,4	4498,5	5,62	0,551	22,86						
									292	0,002	1541	0,06	2800	0,118
									331	0,004	1568	0,062	2838	0,12
									371	0,006	1602	0,064	2870	0,122
									415	0,008	1642	0,066	2901	0,124
									456	0,01	1683	0,068	2955	0,126
									485	0,012	1724	0,07	3008	0,128
									536	0,014	1773	0,072	3046	0,13
									573	0,016	1818	0,074	3077	0,132
									616	0,018	1851	0,076	3129	0,134
									658	0,02	1900	0,078	3184	0,136
									696	0,022	1942	0,08	3233	0,138
									741	0,024	2003	0,082	3276	0,14
									783	0,026	2063	0,084	3326	0,142
									830	0,028	2112	0,086	3367	0,144
									876	0,03	2165	0,088	3411	0,146
									921	0,032	2204	0,09	3442	0,148
									965	0,034	2252	0,092	3478	0,15
									1003	0,036	2290	0,094	3532	0,152
									1051	0,038	2341	0,096	3570	0,154
									1088	0,04	2364	0,098	3603	0,156
1129	0,042	2411	0,1	3632	0,158									
1172	0,044	2450	0,102	3680	0,16									
1222	0,046	2471	0,104	3706	0,162									
1265	0,048	2543	0,106	3749	0,164									
1308	0,05	2573	0,108	3774	0,166									
1360	0,052	2626	0,11	3811	0,168									
1405	0,054	2671	0,112	3836	0,17									
1453	0,056	2708	0,114	3871	0,172									
1500	0,058	2746	0,116	3910	0,174									



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_25

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 37

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 5

Anexo: 1

Carga															
Carga.	Def. Unit.														
kgf	mm/mm														
3946	0,176	4479	0,234												
3983	0,178	4485	0,236												
4004	0,18	4488	0,238												
4031	0,182	4492	0,24												
4065	0,184	4494	0,242												
4092	0,186	4491	0,244												
4117	0,188	4498,5	0,246												
4145	0,19														
4160	0,192														
4192	0,194														
4213	0,196														
4231	0,198														
4259	0,2														
4283	0,202														
4300	0,204														
4312	0,206														
4325	0,208														
4343	0,21														
4360	0,212														
4375	0,214														
4394	0,216														
4403	0,218														
4411	0,22														
4426	0,222														
4441	0,224														
4449	0,226														
4459	0,228														
4464	0,23														
4478	0,232														



UNIVERSIDAD DE CUENCA
desde 1867

Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_26

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 37

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 5

Anexo: 1

Probeta 2									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx.	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
20	40	46	800,00	56,2	4716	5,89	0,578	16,94						

Deformación (mm/mm)	Esfuerzo (MPa)	Carga (kgf)	Def. Unit. (mm/mm)	Carga (kgf)	Def. Unit. (mm/mm)	Carga (kgf)	Def. Unit. (mm/mm)
0,000	0,000	0	0,000	1207	0,056	2213	0,114
0,012	0,050	362	0,002	1245	0,058	2251	0,116
0,024	0,080	409	0,004	1271	0,060	2299	0,118
0,036	0,110	445	0,006	1314	0,062	2336	0,120
0,048	0,140	477	0,008	1326	0,064	2372	0,122
0,060	0,170	515	0,010	1371	0,066	2410	0,124
0,072	0,200	546	0,012	1416	0,068	2445	0,126
0,084	0,230	590	0,014	1442	0,070	2487	0,128
0,096	0,260	617	0,016	1483	0,072	2524	0,130
0,108	0,290	652	0,018	1533	0,074	2550	0,132
0,120	0,320	679	0,020	1563	0,076	2590	0,134
0,132	0,350	710	0,022	1602	0,078	2634	0,136
0,144	0,380	739	0,024	1630	0,080	2665	0,138
0,156	0,410	765	0,026	1372	0,082	2701	0,140
0,168	0,440	795	0,028	1706	0,084	2739	0,142
0,180	0,470	827	0,030	1747	0,086	2775	0,144
0,192	0,500	855	0,032	1751	0,088	2802	0,146
0,204	0,530	882	0,034	1774	0,090	2846	0,148
0,216	0,560	916	0,036	1829	0,092	2880	0,150
0,228	0,590	950	0,038	1850	0,094	2916	0,152
0,240	0,620	983	0,040	1892	0,096	2953	0,154
0,252	0,650	1007	0,042	1927	0,098	2983	0,156
0,264	0,680	1034	0,044	1966	0,100	3025	0,158
0,276	0,710	1062	0,046	1989	0,102	3055	0,160
0,288	0,740	1085	0,048	2030	0,104	3088	0,162
0,300	0,770	1117	0,050	2060	0,106	3119	0,164
0,312	0,800	1138	0,052	2099	0,108	3160	0,166
0,324	0,830	1180	0,054	2138	0,110	3190	0,168
0,336	0,860	1207	0,056	2180	0,112	3223	0,170



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_26

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 37

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 5

Anexo: 1

Carga															
Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
3262	0,172	4080	0,230	4427	0,286	4701	0,344								
3293	0,174	4099	0,232	4440	0,288	4704	0,346								
3330	0,176	4115	0,234	4452	0,290	4716	0,348								
3365	0,178	4127	0,236	4462	0,292										
3400	0,180	4155	0,238	4471	0,294										
3435	0,182	4176	0,240	4490	0,296										
3464	0,184	4190	0,242	4494	0,298										
3499	0,186	4212	0,244	4507	0,300										
3524	0,188	4207	0,246	4515	0,302										
3560	0,190	4230	0,248	4533	0,304										
3600	0,192	4235	0,250	4543	0,306										
3631	0,194	4240	0,252	4550	0,308										
3660	0,196	4239	0,254	4568	0,310										
3685	0,198	4256	0,256	4581	0,312										
3715	0,200	4264	0,258	4590	0,314										
3746	0,202	4276	0,260	4607	0,316										
3776	0,204	4310	0,262	4613	0,318										
3804	0,206	4345	0,264	4625	0,320										
3827	0,208	4349	0,266	4637	0,322										
3860	0,210	4357	0,268	4643	0,324										
3880	0,212	4369	0,270	4658	0,326										
3902	0,214	4384	0,272	4668	0,328										
3938	0,216	4388	0,274	4669	0,330										
3953	0,218	4394	0,276	4680	0,332										
3975	0,220	4405	0,278	4693	0,334										
3998	0,222	4408	0,280	4683	0,336										
4018	0,224	4419	0,282	4691	0,338										
4039	0,226	4435	0,284	4693	0,340										
4057	0,228	4427	0,286	4704	0,342										



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_27

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 37

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 5

Anexo: 1

Probeta 3									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx.	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
19,5	41,5	44,5	809,25	54,9	4778,4	5,90	0,579	34,33						
									0	0,000	3816	0,056	4477	0,112
									700	0,002	3840	0,058	4499	0,114
									831	0,004	3885	0,060	4504	0,116
									976	0,006	3914	0,062	4523	0,118
									1172	0,008	3956	0,064	4530	0,120
									1370	0,010	3979	0,066	4518	0,122
									1582	0,012	3987	0,068	4567	0,124
									1799	0,014	3991	0,070	4564	0,126
									2002	0,016	4005	0,072	4577	0,128
									2291	0,018	4027	0,074	4609	0,130
									2252	0,020	4048	0,076	4620	0,132
									2900	0,022	4076	0,078	4633	0,134
									3013	0,024	4090	0,080	4547	0,136
									3100	0,026	4116	0,082	4648	0,138
									3161	0,028	4143	0,084	4653	0,140
									3227	0,030	4175	0,086	4651	0,142
									3290	0,032	4195	0,088	4660	0,144
									3242	0,034	4233	0,090	4664	0,146
									3287	0,036	4264	0,092	4662	0,148
									3443	0,038	4287	0,094	4669	0,150
3484	0,040	4306	0,096	4674	0,152									
3526	0,042	4319	0,098	4670	0,154									
3565	0,044	4347	0,100	4676	0,156									
3598	0,046	4366	0,102	4685	0,158									
3644	0,048	4387	0,104	4690	0,160									
3676	0,050	4404	0,106	4715	0,166									
3740	0,052	4422	0,108	4718	0,168									
3782	0,054	4441	0,110	4723	0,170									
3816	0,056	4477	0,112	4778,4	0,172									



UNIVERSIDAD DE CUENCA
desde 1867

Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_28

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

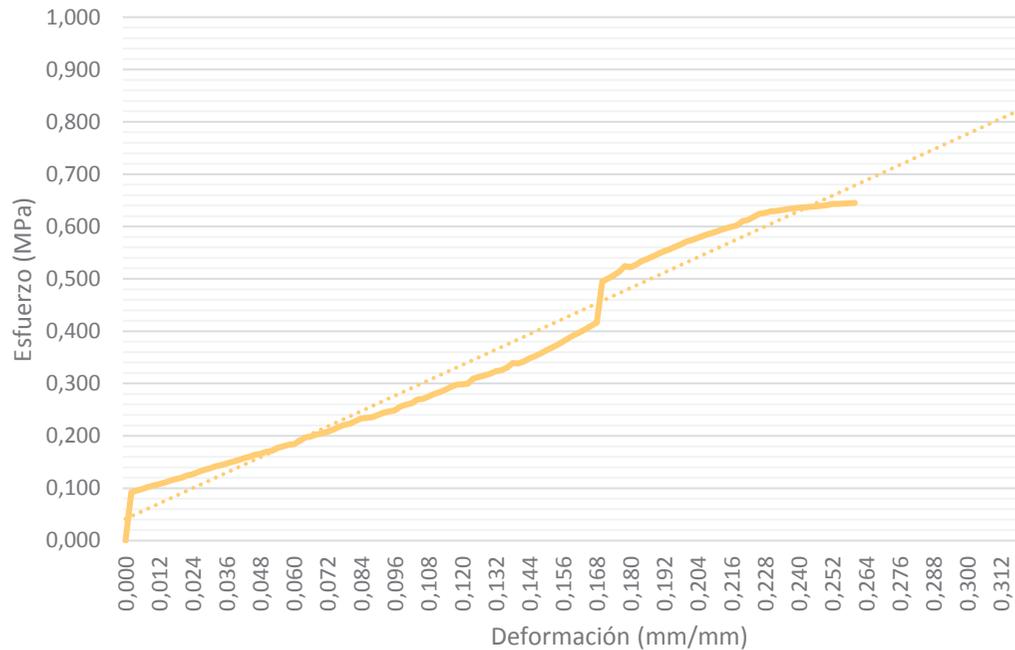
Edad: 37

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 5

Anexo: 1

Probeta 4									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx.	Esfuerzo Máx		E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
19,5	41	44	799,50	53,8	5266,4	6,59	0,646	25,34						

Carga (kgf)	Def. Unit. (mm/mm)	Carga (kgf)	Def. Unit. (mm/mm)	Carga (kgf)	Def. Unit. (mm/mm)
0	0,000	1492	0,058	2398	0,116
753	0,002	1505	0,060	2432	0,118
780	0,004	1554	0,062	2435	0,120
807	0,006	1609	0,064	2445	0,122
833	0,008	1622	0,066	2528	0,124
862	0,010	1653	0,068	2549	0,126
881	0,012	1675	0,070	2577	0,128
904	0,014	1700	0,072	2600	0,130
934	0,016	1730	0,074	2640	0,132
959	0,018	1773	0,076	2659	0,134
979	0,020	1805	0,078	2698	0,136
1017	0,022	1824	0,080	2766	0,138
1035	0,024	1866	0,082	2761	0,140
1071	0,026	1904	0,084	2793	0,142
1099	0,028	1914	0,086	2844	0,144
1127	0,030	1922	0,088	2877	0,146
1155	0,032	1960	0,090	2916	0,148
1178	0,034	1994	0,092	2970	0,150
1203	0,036	2014	0,094	3009	0,152
1228	0,038	2028	0,096	3053	0,154
1250	0,040	2088	0,098	3103	0,156
1284	0,042	2120	0,100	3159	0,158
1308	0,044	2139	0,102	3207	0,160
1337	0,046	2202	0,104	3249	0,162
1353	0,048	2211	0,106	3301	0,164
1382	0,050	2247	0,108	3350	0,166
1398	0,052	2283	0,110	3397	0,168
1440	0,054	2317	0,112	4041	0,170
1470	0,056	2353	0,114	4088	0,172





Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_28

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 37

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 5

Anexo: 1

Carga															
Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
4088	0,172	5094	0,226												
4137	0,174	5108	0,228												
4191	0,176	5133	0,230												
4283	0,178	5139	0,232												
4263	0,180	5156	0,234												
4302	0,182	5169	0,236												
4359	0,184	5179	0,238												
4394	0,186	5190	0,240												
4434	0,188	5197	0,242												
4473	0,190	5207	0,244												
4511	0,192	5213	0,246												
4545	0,194	5222	0,248												
4582	0,196	5232	0,250												
4620	0,198	5249	0,252												
4662	0,200	5252	0,254												
4690	0,202	5254	0,256												
4719	0,204	5261	0,258												
4755	0,206	5266,4	0,260												
4783	0,208														
4809	0,210														
4840	0,212														
4871	0,214														
4896	0,216														
4914	0,218														
4983	0,220														
5000	0,222														
5050	0,224														
5094	0,226														
5108	0,228														



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_29

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 37

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 5

Anexo: 1

Probeta 5									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx.	Esfuerzo Máx		E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
20	40,5	44	810,00	55,8	4361,2	5,38	0,528	26,39						

Def. Unit.	Carga (kgf)	Esfuerzo (MPa)
0,000	0	0,000
0,012	260	0,002
0,024	301	0,004
0,036	348	0,006
0,048	394	0,008
0,060	503	0,010
0,072	592	0,012
0,084	649	0,014
0,096	756	0,016
0,108	847	0,018
0,120	958	0,020
0,132	1090	0,022
0,144	1224	0,024
0,156	1384	0,026
0,168	1493	0,028
0,180	1616	0,030
0,192	1747	0,032
0,204	1780	0,034
0,216	1859	0,036
0,228	1932	0,038
0,240	2002	0,040
0,252	2075	0,042
0,264	2137	0,044
0,276	2200	0,046
0,288	2265	0,048
0,300	2324	0,050
	2370	0,052
	2427	0,054
	2479	0,056



UNIVERSIDAD DE CUENCA
desde 1867

Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_19

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 36

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 4

Anexo: 1

Carga															
Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
2888	0,170	3515	0,228	4157	0,286	4593	0,344								
2898	0,172	3542	0,230	4170	0,288	4599	0,346								
2960	0,174	3570	0,232	4199	0,290	4618	0,348								
2935	0,176	3592	0,234	4205	0,292	4630	0,350								
2997	0,178	3615	0,236	4226	0,294	4639	0,352								
2971	0,180	3647	0,238	4253	0,296	4650	0,354								
3001	0,182	3682	0,240	4264	0,298	4655	0,356								
3015	0,184	3698	0,242	4283	0,300	4667	0,358								
3039	0,186	3726	0,244	4297	0,302	4671	0,360								
3065	0,188	3752	0,246	4321	0,304	4684	0,362								
3082	0,190	3778	0,248	4337	0,306										
3100	0,192	3808	0,250	4345	0,308										
3128	0,194	3847	0,252	4366	0,310										
3143	0,196	3886	0,254	4381	0,312										
3173	0,198	3888	0,256	4398	0,314										
3194	0,200	3900	0,258	4415	0,316										
3217	0,202	3926	0,260	4420	0,318										
3219	0,204	3940	0,262	4434	0,320										
3236	0,206	3970	0,264	4446	0,322										
3245	0,208	3990	0,266	4464	0,324										
3261	0,210	3998	0,268	4478	0,326										
3277	0,212	4010	0,270	4497	0,328										
3312	0,214	4031	0,272	4513	0,330										
3346	0,216	4049	0,274	4506	0,332										
3377	0,218	4060	0,276	4540	0,334										
3404	0,220	4077	0,278	4540	0,336										
3432	0,222	4086	0,280	4547	0,338										
3459	0,224	4111	0,282	4562	0,340										
3490	0,226	4126	0,284	4575	0,342										



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

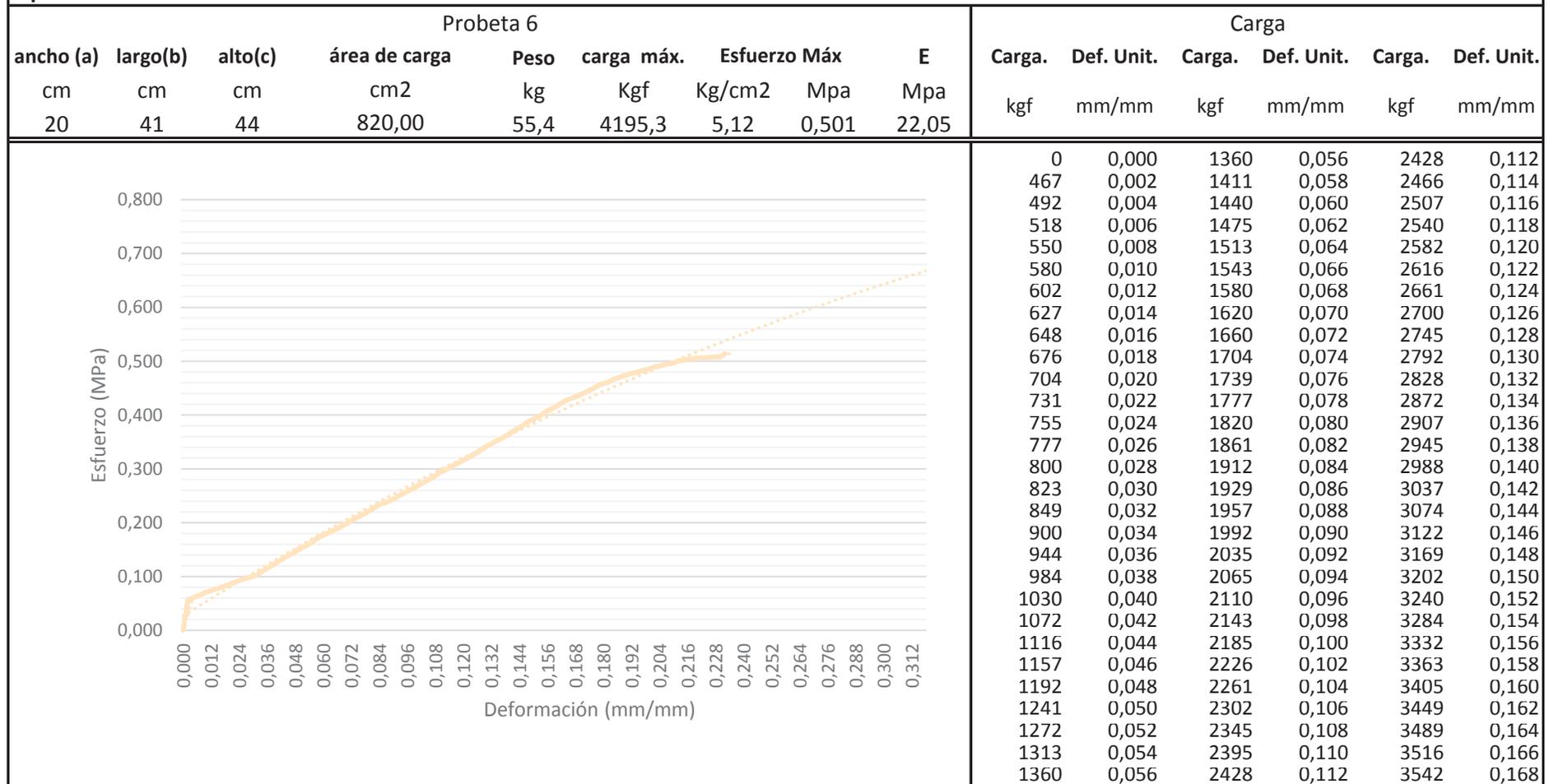
Muestra: AM_30

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 37

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 5

Anexo: 1





Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_30

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 37

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 5

Anexo: 1

Carga															
Carga.	Def. Unit.														
kgf	mm/mm														
3542	0,168	4136	0,224												
3573	0,170	4144	0,226												
3606	0,172	4147	0,228												
3642	0,174	4148	0,230												
3678	0,176	4195	0,232												
3722	0,178														
3745	0,180														
3762	0,182														
3805	0,184														
3827	0,186														
3856	0,188														
3874	0,190														
3896	0,192														
3910	0,194														
3935	0,196														
3951	0,198														
3970	0,200														
3997	0,202														
4006	0,204														
4029	0,206														
4041	0,208														
4055	0,210														
4084	0,212														
4095	0,214														
4116	0,216														
4122	0,218														
4129	0,220														
4135	0,222														
4136	0,224														



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la compresión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 5

Edad: 37

Muestra #	ancho (a) cm	largo(b) cm	alto(c) cm	área de carga cm ²	Peso kg	carga máx. Kgf	Esfuerzo máx Kg/cm ²	E Mpa	E Mpa
AM_25	20	40	45	800	55,4	4498,5	5,62	0,551	22,86
AM_26	20	40	46	800	56,2	4715,6	5,89	0,578	16,94
AM_27	19,5	41,5	44,5	809,25	54,9	4778,4	5,90	0,579	34,33
AM_28	19,5	41	44	799,5	53,8	5266,4	6,59	0,646	25,34
AM_29	20	40,5	44	810	55,8	4361,2	5,38	0,528	26,39
AM_30	20	41	44	820	55,4	4195,3	5,12	0,501	22,05
MEDIA TOTAL						4635,9	5,75	0,564	24,65
Esfuerzo Máximo								0,588	



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_31

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 37

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 6

Anexo: 1

Probeta 1									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
20,5	41	45,5	840,50	55,4	6117,4	7,28	0,713	25,10						
									485	0,000	1846	0,056	4008	0,112
									434	0,002	1900	0,058	4075	0,114
									484	0,004	1971	0,060	4133	0,116
									516	0,006	2060	0,062	4192	0,118
									549	0,008	2161	0,064	4255	0,120
									579	0,010	2249	0,066	4308	0,122
									609	0,012	2336	0,068	4366	0,124
									640	0,014	2414	0,070	4410	0,126
									666	0,016	2496	0,072	4470	0,128
									702	0,018	2598	0,074	4519	0,130
									738	0,020	2681	0,076	4565	0,132
									772	0,022	2752	0,078	4608	0,134
									807	0,024	2856	0,080	4657	0,136
									843	0,026	2939	0,082	4714	0,138
									884	0,028	3012	0,084	4757	0,140
									928	0,030	3090	0,086	4803	0,142
									980	0,032	3171	0,088	4840	0,144
									1037	0,034	3239	0,090	4874	0,146
									1117	0,036	3313	0,092	4918	0,148
									1163	0,038	3380	0,094	4954	0,150
1224	0,040	3468	0,096	4990	0,152									
1290	0,042	3529	0,098	5021	0,154									
1375	0,044	3603	0,100	5063	0,156									
1453	0,046	3609	0,102	5094	0,158									
1521	0,048	3755	0,104	5120	0,160									
1591	0,050	3813	0,106	5149	0,162									
1677	0,052	3874	0,108	5184	0,164									
1759	0,054	3940	0,110	5212	0,166									
1846	0,056	4008	0,112	5236	0,168									



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_31

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 37

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 6

Anexo: 1

Carga															
Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
5236	0,168	5740	0,224	6087	0,280										
5266	0,170	5737	0,226	6098	0,282										
5300	0,172	5750	0,228	6103	0,284										
5329	0,174	5762	0,230	6109	0,286										
5353	0,176	5768	0,232	6110	0,288										
5380	0,178	5769	0,234	6117,4	0,290										
5406	0,180	5773	0,236												
5420	0,182	5765	0,238												
5441	0,184	5767	0,240												
5437	0,186	5771	0,242												
5480	0,188	5798	0,244												
5491	0,190	5804	0,246												
5517	0,192	5812	0,248												
5530	0,194	5836	0,250												
5552	0,196	5829	0,252												
5558	0,198	5869	0,254												
5586	0,200	5889	0,256												
5604	0,202	5912	0,258												
5617	0,204	5936	0,260												
5640	0,206	5958	0,262												
5642	0,208	5968	0,264												
5670	0,210	5989	0,266												
5675	0,212	6005	0,268												
5696	0,214	6012	0,270												
5711	0,216	6035	0,272												
5720	0,218	6045	0,274												
5726	0,220	6065	0,276												
5734	0,222	6078	0,278												
5740	0,224	6087	0,280												



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_32

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 37

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 6

Anexo: 1

Probeta 2									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
20,5	41,5	45,5	850,75	56,2	5767,3	6,78	0,664	26,48						
									400	0,000	2174	0,056	4200	0,112
									424	0,002	2265	0,058	4254	0,114
									458	0,004	2346	0,060	4299	0,116
									489	0,006	2418	0,062	4350	0,118
									432	0,008	2515	0,064	4410	0,120
									557	0,010	2587	0,066	4455	0,122
									606	0,012	2656	0,068	4499	0,124
									677	0,014	2741	0,070	4540	0,126
									740	0,016	2822	0,072	4586	0,128
									803	0,018	2905	0,074	4620	0,130
									861	0,020	2987	0,076	4662	0,132
									923	0,022	3068	0,078	4701	0,134
									994	0,024	3155	0,080	4739	0,136
									1054	0,026	3213	0,082	4772	0,138
									1128	0,028	3284	0,084	4805	0,140
									1200	0,030	3361	0,086	4832	0,142
									1254	0,032	3434	0,088	4858	0,144
									1360	0,034	3500	0,090	4897	0,146
									1433	0,036	3576	0,092	4922	0,148
									1531	0,038	3628	0,094	4959	0,150
1595	0,040	3702	0,096	4997	0,152									
1674	0,042	3775	0,098	5029	0,154									
1730	0,044	3839	0,100	5060	0,156									
1816	0,046	3878	0,102	5083	0,158									
1859	0,048	3964	0,104	5116	0,160									
1931	0,050	4019	0,106	5144	0,162									
2013	0,052	4100	0,108	5173	0,164									
2082	0,054	4143	0,110	5214	0,166									
2174	0,056	4200	0,112	5237	0,168									



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_32

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 37

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 6

Anexo: 1

Carga															
Carga.	Def. Unit.														
kgf	mm/mm														
5237	0,168	5617	0,224												
5263	0,170	5627	0,226												
5279	0,172	5642	0,228												
5299	0,174	5650	0,230												
5319	0,176	5670	0,232												
5321	0,178	5672	0,234												
5347	0,180	5677	0,236												
5355	0,182	5682	0,238												
5363	0,184	5699	0,240												
5370	0,186	5703	0,242												
5383	0,188	5711	0,244												
5393	0,190	5731	0,246												
5406	0,192	5735	0,248												
5419	0,194	5748	0,250												
5435	0,196	5752	0,252												
5444	0,198	5764	0,254												
5457	0,200	5767,3	0,256												
5468	0,202														
5478	0,204														
5491	0,206														
5507	0,208														
5525	0,210														
5539	0,212														
5552	0,214														
5563	0,216														
5587	0,218														
5593	0,220														
5608	0,222														
5617	0,224														



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_33

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 37

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 6

Anexo: 1

Probeta 3									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
20	40,5	45	810,00	54,9	4346,6	5,37	0,526	26,83						

Esfuerzo (MPa)	Def. Unit. (mm/mm)	Carga (kgf)	Def. Unit. (mm/mm)	Carga (kgf)	Def. Unit. (mm/mm)
0,000	0,000	801	0,000	1915	0,056
0,010	0,002	856	0,002	1959	0,058
0,020	0,004	894	0,004	2003	0,060
0,030	0,006	928	0,006	2046	0,062
0,040	0,008	956	0,008	2100	0,064
0,050	0,010	991	0,010	2137	0,066
0,060	0,012	1025	0,012	2186	0,068
0,070	0,014	1068	0,014	2237	0,070
0,080	0,016	1112	0,016	2292	0,072
0,090	0,018	1150	0,018	2333	0,074
0,100	0,020	1199	0,020	2381	0,076
0,110	0,022	1237	0,022	2436	0,078
0,120	0,024	1278	0,024	2476	0,080
0,130	0,026	1302	0,026	2530	0,082
0,140	0,028	1335	0,028	2557	0,084
0,150	0,030	1391	0,030	2629	0,086
0,160	0,032	1433	0,032	2687	0,088
0,170	0,034	1488	0,034	2743	0,090
0,180	0,036	1522	0,036	2786	0,092
0,190	0,038	1560	0,038	2836	0,094
0,200	0,040	1607	0,040	2890	0,096
0,210	0,042	1652	0,042	2935	0,098
0,220	0,044	1687	0,044	2993	0,100
0,230	0,046	1728	0,046	3045	0,102
0,240	0,048	1770	0,048	3098	0,104
0,250	0,050	1810	0,050	3144	0,106
0,260	0,052	1862	0,052	3190	0,108
0,270	0,054	1873	0,054	3242	0,110
0,280	0,056	1915	0,056	3291	0,112
0,290					



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)
Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 6

Muestra: AM_33
Edad: 37
Anexo: 1

Carga															
Carga.	Def. Unit.														
kgf	mm/mm														
4180	0,168														
4182	0,170														
4202	0,172														
4212	0,174														
4235	0,176														
4256	0,178														
4265	0,180														
4278	0,182														
4287	0,184														
4289	0,186														
4299	0,188														
4300	0,190														
4305	0,192														
4315	0,194														
4326	0,196														
4335	0,198														
4346,6	0,200														



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_34

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 37

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 6

Anexo: 1

Probeta 4									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
21	41	46	861,00	53,8	5530,4	6,42	0,629	33,81						
									430	0,000	2232	0,056	4349	0,112
									520	0,002	2318	0,058	4404	0,114
									558	0,004	2406	0,060	4467	0,116
									605	0,006	2493	0,062	4513	0,118
									658	0,008	2580	0,064	4568	0,120
									710	0,010	2670	0,066	4619	0,122
									760	0,012	2750	0,068	4659	0,124
									803	0,014	2830	0,070	4704	0,126
									871	0,016	2912	0,072	4745	0,128
									918	0,018	2999	0,074	4790	0,130
									974	0,020	3090	0,076	4822	0,132
									1024	0,022	3171	0,078	4869	0,134
									1071	0,024	3268	0,080	4901	0,136
									1146	0,026	3369	0,082	4949	0,138
									1208	0,028	3429	0,084	4988	0,140
									1265	0,030	3539	0,086	5023	0,142
									1323	0,032	3620	0,088	5058	0,144
									1398	0,034	3681	0,090	5101	0,146
									1468	0,036	3735	0,092	5132	0,148
									1539	0,038	3790	0,094	5160	0,150
1606	0,040	3865	0,096	5197	0,152									
1684	0,042	3931	0,098	5228	0,154									
1769	0,044	4001	0,100	5261	0,156									
1842	0,046	4061	0,102	5277	0,158									
1893	0,048	4128	0,104	5301	0,160									
1970	0,050	4180	0,106	5334	0,162									
2077	0,052	4248	0,108	5341	0,164									
2154	0,054	4300	0,110	5365	0,166									
2232	0,056	4349	0,112	5395	0,168									



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_34

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 37

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 6

Anexo: 1

Carga															
Carga.	Def. Unit.														
kgf	mm/mm														

5395	0,168
5415	0,170
5439	0,172
5452	0,174
5469	0,176
5484	0,178
5491	0,180
5518	0,182
5522	0,184
5523	0,186
5527	0,188
5530,4	0,190



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_35

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 37

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 6

Anexo: 1

Probeta 5									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
20,5	42	44	861,00	55,8	5727,8	6,65	0,652	36,15						
									985	0,000	2495	0,056	4577	0,112
									1029	0,002	2495	0,058	4633	0,114
									1098	0,004	2587	0,060	4684	0,116
									1136	0,006	2598	0,062	4724	0,118
									1178	0,008	2682	0,064	4804	0,120
									1223	0,010	2763	0,066	4873	0,122
									1284	0,012	2851	0,068	4920	0,124
									1324	0,014	2910	0,070	4973	0,126
									1400	0,016	2939	0,072	5015	0,128
									1443	0,018	3037	0,074	5070	0,130
									1507	0,020	3144	0,076	5122	0,132
									1553	0,022	3222	0,078	5178	0,134
									1590	0,024	3310	0,080	5228	0,136
									1671	0,026	3388	0,082	5264	0,138
									1689	0,028	3487	0,084	5317	0,140
									1740	0,030	3556	0,086	5351	0,142
									1779	0,032	3631	0,088	5394	0,144
									1836	0,034	3736	0,090	5431	0,146
									1888	0,036	3806	0,092	5474	0,148
									1893	0,038	3895	0,094	5511	0,150
1963	0,040	3924	0,096	5549	0,152									
2014	0,042	4017	0,098	5568	0,154									
2075	0,044	4147	0,100	5579	0,156									
2128	0,046	4217	0,102	5601	0,158									
2177	0,048	4284	0,104	5614	0,160									
2227	0,050	4380	0,106	5607	0,162									
2306	0,052	4456	0,108	5621	0,164									
2364	0,054	4505	0,110	5642	0,166									
2495	0,056	4577	0,112	5635	0,168									



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_35

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 37

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 6

Anexo: 1

Carga															
Carga.	Def. Unit.														
kgf	mm/mm														

5635	0,168														
5662	0,170														
5672	0,172														
5694	0,174														
5711	0,176														
5704	0,178														
5714	0,180														
5722	0,182														
5727,8	0,184														



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_36

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 37

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 6

Anexo: 1

Probeta 6									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
20,5	41	44,5	840,50	55,4	5581,7	6,64	0,651	30,19						
									429	0,000	1681	0,056	3729	0,112
									461	0,002	1759	0,058	3783	0,114
									477	0,004	1836	0,060	3855	0,116
									502	0,006	1941	0,062	3923	0,118
									519	0,008	200	0,064	3981	0,120
									543	0,010	2024	0,066	4042	0,122
									569	0,012	2105	0,068	4095	0,124
									594	0,014	2180	0,070	4172	0,126
									619	0,016	2254	0,072	4235	0,128
									647	0,018	2331	0,074	4285	0,130
									677	0,020	2393	0,076	4343	0,132
									705	0,022	2489	0,078	4405	0,134
									730	0,024	2545	0,080	4455	0,136
									784	0,026	2634	0,082	4503	0,138
									830	0,028	2703	0,084	4547	0,140
									874	0,030	2783	0,086	4590	0,142
									924	0,032	2876	0,088	4665	0,144
									971	0,034	2966	0,090	4700	0,146
									1019	0,036	2999	0,092	4741	0,148
									1099	0,038	3067	0,094	4801	0,150
1166	0,040	3140	0,096	4856	0,152									
1243	0,042	3226	0,098	4900	0,154									
1316	0,044	3290	0,100	4924	0,156									
1392	0,046	3364	0,102	4924	0,158									
1452	0,048	3451	0,104	5008	0,160									
1500	0,050	3521	0,106	5045	0,162									
1567	0,052	3591	0,108	5081	0,164									
1620	0,054	3690	0,110	5113	0,166									
1681	0,056	3729	0,112	5137	0,168									



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)
Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 6

Muestra: AM_36
Edad: 37
Anexo: 1

Carga															
Carga.	Def. Unit.														
kgf	mm/mm														
5137	0,168														
5188	0,170														
5199	0,172														
5227	0,174														
5250	0,176														
5252	0,178														
5297	0,180														
5320	0,182														
5353	0,184														
5362	0,186														
5331	0,188														
5405	0,190														
5408	0,192														
5411	0,194														
5425	0,196														
5427	0,198														
5430	0,200														
5436	0,202														
5457	0,204														
5489	0,206														
5496	0,208														
5502	0,210														
5526	0,212														
5548	0,214														
5557	0,216														
5578	0,218														
5581,7	0,220														



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la compresión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 6

Edad: 37

Muestra	ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx.	Esfuerzo máx		E
#	cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa
AM_31	20,5	41	45,5	840,5	55,40	6117,40	7,28	0,71	25,10
AM_32	20,5	41,5	45,5	850,75	56,20	5767,30	6,78	0,66	26,48
AM_33	21	41	46	861	54,90	4346,60	5,37	0,53	26,83
AM_34	20,5	42	44	861	53,80	5530,40	6,42	0,63	33,81
AM_35	21	42	44	861	55,80	5727,80	6,65	0,65	36,15
AM_36	20,5	41	44,5	840,5	55,40	5581,70	6,64	0,65	30,19
MEDIA TOTAL						5511,9	6,52	0,639	29,76
Esfuerzo Máximo								0,670	



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



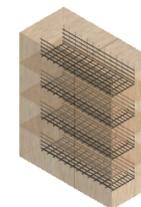
Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)
Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 7

Muestra: AM_37
Edad: 37
Anexo: 1

Probeta 1									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx	Esfuerzo Máx		E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
20	41	43	820,00	55,4	3815,7	4,65	0,456	20,41						
									410	0,000	1107	0,056	2190	0,112
									425	0,002	1144	0,058	2245	0,114
									438	0,004	1177	0,060	2275	0,116
									453	0,006	1225	0,062	2322	0,118
									465	0,008	1269	0,064	2359	0,120
									479	0,010	1321	0,066	2401	0,122
									492	0,012	1366	0,068	2467	0,124
									523	0,014	1400	0,070	2489	0,126
									552	0,016	1445	0,072	2543	0,128
									572	0,018	1484	0,074	2588	0,130
									591	0,020	1529	0,076	2598	0,132
									609	0,022	1571	0,078	2632	0,134
									625	0,024	1603	0,080	2684	0,136
									650	0,026	1641	0,082	2734	0,138
									673	0,028	1682	0,084	2786	0,140
									696	0,030	1711	0,086	2805	0,142
									700	0,032	1750	0,088	2856	0,144
									744	0,034	1791	0,090	2906	0,146
									760	0,036	1822	0,092	2945	0,148
									798	0,038	1865	0,094	2995	0,150
826	0,040	1900	0,096	3030	0,152									
863	0,042	1926	0,098	3049	0,154									
891	0,044	1945	0,100	3115	0,156									
922	0,046	1978	0,102	3144	0,158									
952	0,048	2002	0,104	3175	0,160									
1003	0,050	2051	0,106	3204	0,162									
1038	0,052	2104	0,108	3231	0,164									
1074	0,054	2147	0,110	3257	0,166									
1107	0,056	2190	0,112	3279	0,168									



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_37

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 37

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 6

Anexo: 1

Carga															
Carga.	Def. Unit.														
kgf	mm/mm														
3279	0,168	3802	0,224												
3305	0,170	3812	0,226												
3337	0,172	3816	0,228												
3367	0,174														
3389	0,176														
3417	0,178														
3434	0,180														
3449	0,182														
3491	0,184														
3512	0,186														
3526	0,188														
3541	0,190														
3561	0,192														
3569	0,194														
3578	0,196														
3598	0,198														
3602	0,200														
3612	0,202														
3635	0,204														
3645	0,206														
3668	0,208														
3689	0,210														
3697	0,212														
3701	0,214														
3712	0,216														
3745	0,218														
3768	0,220														
3798	0,222														
3802	0,224														



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_38

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 37

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 7

Anexo: 1

Probeta 2									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx	Esfuerzo Máx		E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
20	41	43,5	820,00	54,9	3618,9	4,41	0,433	17,38						
									714	0,000	1720	0,056	2634	0,112
									769	0,002	1749	0,058	2685	0,114
									792	0,004	1795	0,060	2700	0,116
									819	0,006	1831	0,062	2745	0,118
									842	0,008	1860	0,064	2757	0,120
									895	0,010	1900	0,066	2795	0,122
									920	0,012	1915	0,068	2812	0,124
									955	0,014	1936	0,070	2848	0,126
									986	0,016	1989	0,072	2851	0,128
									1025	0,018	2020	0,074	2882	0,130
									1043	0,020	2054	0,076	2905	0,132
									1076	0,022	2087	0,078	2932	0,134
									1111	0,024	2115	0,080	2962	0,136
									1144	0,026	2152	0,082	2982	0,138
									1178	0,028	2187	0,084	3000	0,140
									1205	0,030	2226	0,086	3100	0,142
									1250	0,032	2265	0,088	3087	0,144
									1278	0,034	2294	0,090	3105	0,146
									1309	0,036	2348	0,092	3115	0,148
									1351	0,038	2370	0,094	3137	0,150
1381	0,040	2382	0,096	3144	0,152									
1421	0,042	2410	0,098	3156	0,154									
1458	0,044	2443	0,100	3176	0,156									
1533	0,046	2485	0,102	3198	0,158									
1576	0,048	2505	0,104	3212	0,160									
1603	0,050	2546	0,106	3219	0,162									
1638	0,052	2566	0,108	3224	0,164									
1683	0,054	2600	0,110	3227	0,166									
1720	0,056	2634	0,112	3242	0,168									



UNIVERSIDAD DE CUENCA
desde 1867

Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_38

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 37

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 7

Anexo: 1

Carga															
Carga.	Def. Unit.														
kgf	mm/mm														
3242	0,168	3471	0,224												
3251	0,170	3489	0,226												
3265	0,172	3498	0,228												
3278	0,174	3502	0,230												
3285	0,176	3512	0,232												
3312	0,178	3526	0,234												
3296	0,180	3545	0,236												
3302	0,182	3565	0,238												
3310	0,184	3578	0,240												
3314	0,186	3587	0,242												
3325	0,188	3598	0,244												
3328	0,190	3601	0,246												
3331	0,192	3605	0,248												
3335	0,194	3609	0,250												
3341	0,196	3615	0,252												
3355	0,198	3619	0,254												
3358	0,200														
3364	0,202														
3375	0,204														
3389	0,206														
3399	0,208														
3400	0,210														
3415	0,212														
3426	0,214														
3445	0,216														
3451	0,218														
3465	0,220														
3461	0,222														
3471	0,224														



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)
Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 7

Muestra: AM_39
Edad: 37
Anexo: 1

Probeta 3									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx	Esfuerzo Máx		E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
20	41	43,5	820,00	53,8	3908,3	4,77	0,467	22,27						
									813	0,000	1876	0,056	2856	0,112
									856	0,002	1916	0,058	2891	0,114
									896	0,004	1935	0,060	2924	0,116
									923	0,006	1971	0,062	2962	0,118
									964	0,008	1993	0,064	2990	0,120
									1000	0,010	2031	0,066	3032	0,122
									1038	0,012	2075	0,068	3054	0,124
									1079	0,014	2089	0,070	3082	0,126
									1128	0,016	2146	0,072	3118	0,128
									1156	0,018	2202	0,074	3149	0,130
									1192	0,020	2234	0,076	3178	0,132
									1243	0,022	2257	0,078	3199	0,134
									1319	0,024	2298	0,080	3233	0,136
									1353	0,026	2364	0,082	3255	0,138
									1389	0,028	2371	0,084	3280	0,140
									1414	0,030	2402	0,086	3298	0,142
									1452	0,032	2442	0,088	3326	0,144
									1478	0,034	2482	0,090	3341	0,146
									1515	0,036	2509	0,092	3363	0,148
									1552	0,038	2553	0,094	3383	0,150
1612	0,040	2577	0,096	3405	0,152									
1625	0,042	2611	0,098	3433	0,154									
1675	0,044	2662	0,100	3455	0,156									
1696	0,046	2674	0,102	3479	0,158									
1746	0,048	2708	0,104	3500	0,160									
1773	0,050	2748	0,106	3521	0,162									
1831	0,052	2778	0,108	3549	0,164									
1827	0,054	2810	0,110	3573	0,166									
1876	0,056	2856	0,112	3598	0,168									



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_39

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 37

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 7

Anexo: 1

Carga															
Carga.	Def. Unit.														
kgf	mm/mm														
3598	0,168														
3617	0,170														
3629	0,172														
3649	0,174														
3674	0,176														
3688	0,178														
3703	0,180														
3712	0,182														
3723	0,184														
3733	0,186														
3737	0,188														
3745	0,190														
3768	0,192														
6789	0,194														
3798	0,196														
3802	0,198														
3812	0,200														
3835	0,202														
3858	0,204														
3868	0,206														
3898	0,208														
3901	0,210														
3904	0,212														



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)
Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 7

Muestra: AM_40
Edad: 37
Anexo: 1

Probeta 4									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx	Esfuerzo Máx		E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
20	41	43,5	820,00	55,8	3931,5	4,79	0,470	25,50						
									1025	0,000	2087	0,056	3138	0,112
									1058	0,002	2113	0,058	3177	0,114
									1104	0,004	2167	0,060	3207	0,116
									1146	0,006	2197	0,062	3272	0,118
									1169	0,008	2222	0,064	3309	0,120
									1213	0,010	2270	0,066	3339	0,122
									1249	0,012	2301	0,068	3369	0,124
									1288	0,014	2333	0,070	3401	0,126
									1325	0,016	2379	0,072	3440	0,128
									1368	0,018	2429	0,074	3470	0,130
									1407	0,020	2458	0,076	3498	0,132
									1458	0,022	2494	0,078	3523	0,134
									1492	0,024	2539	0,080	3564	0,136
									1539	0,026	2576	0,082	3573	0,138
									1587	0,028	2609	0,084	3599	0,140
									1629	0,030	2647	0,086	3633	0,142
									1688	0,032	2688	0,088	3652	0,144
									1715	0,034	2726	0,090	3676	0,146
									1762	0,036	2766	0,092	3701	0,148
									1801	0,038	2819	0,094	3722	0,150
1802	0,040	2843	0,096	3738	0,152									
1827	0,042	2889	0,098	3756	0,154									
1872	0,044	2926	0,100	3770	0,156									
1894	0,046	2656	0,102	3792	0,158									
1937	0,048	2997	0,104	3802	0,160									
1963	0,050	3037	0,106	3826	0,162									
2011	0,052	3086	0,108	3836	0,164									
2046	0,054	3100	0,110	3856	0,166									
2087	0,056	3138	0,112	3864	0,168									



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_40

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 37

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 7

Anexo: 1

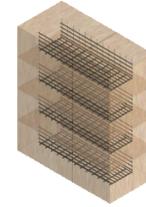
Carga															
Carga.	Def. Unit.														
kgf	mm/mm														

3864	0,168
3878	0,170
3882	0,172
3897	0,174
3900	0,176
3906	0,178
3913	0,180
3923	0,182
3928	0,184
3924	0,186
3932	0,188



UNIVERSIDAD DE CUENCA
founded 1867

Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_41

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 37

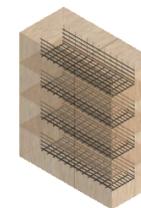
Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 7

Anexo: 1

Probeta 5									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx	Esfuerzo Máx		E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
20	40	44	800,00	55,4	4087,5	5,11	0,501	19,65						
									632	0,000	1795	0,056	2870	0,112
									680	0,002	1825	0,058	2909	0,114
									719	0,004	1857	0,060	2942	0,116
									762	0,006	1863	0,062	2977	0,118
									798	0,008	1928	0,064	3013	0,120
									842	0,010	1960	0,066	3043	0,122
									881	0,012	1996	0,068	3080	0,124
									915	0,014	2039	0,070	3112	0,126
									969	0,016	2075	0,072	3140	0,128
									1007	0,018	2121	0,074	3200	0,130
									1048	0,020	2164	0,076	3224	0,132
									1091	0,022	2200	0,078	3250	0,134
									1146	0,024	2237	0,080	3282	0,136
									1181	0,026	2281	0,082	3332	0,138
									1219	0,028	2319	0,084	3347	0,140
									1261	0,030	2337	0,086	3392	0,142
									1299	0,032	2395	0,088	3400	0,144
									1336	0,034	2436	0,090	3435	0,146
									1379	0,036	2479	0,092	3457	0,148
									1422	0,038	2508	0,094	3489	0,150
1456	0,040	2549	0,096	3500	0,152									
1502	0,042	2597	0,098	3534	0,154									
1538	0,044	2634	0,100	3548	0,156									
1577	0,046	2673	0,102	3561	0,158									
1622	0,048	2712	0,104	3578	0,160									
1662	0,050	2747	0,106	3601	0,162									
1700	0,052	2784	0,108	3630	0,164									
1750	0,054	2837	0,110	3636	0,166									
1795	0,056	2870	0,112	3648	0,168									



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_41

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 37

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 7

Anexo: 1

Carga															
Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
3648	0,168	3963	0,224												
3672	0,170	3978	0,226												
3678	0,172	3986	0,228												
3689	0,174	4002	0,230												
3698	0,176	4010	0,232												
3709	0,178	4014	0,234												
3721	0,180	4024	0,236												
3728	0,182	4029	0,238												
3732	0,184	4031	0,240												
3731	0,186	4035	0,242												
3740	0,188	4037	0,244												
3756	0,190	4045	0,246												
3761	0,192	4047	0,248												
3786	0,194	4057	0,250												
3797	0,196	4060	0,252												
3810	0,198	4071	0,254												
3820	0,200	4077	0,256												
3835	0,202	4081	0,258												
3847	0,204	4088	0,260												
3858	0,206														
3867	0,208														
3881	0,210														
3888	0,212														
3901	0,214														
3917	0,216														
3921	0,218														
3994	0,220														
3956	0,222														
3963	0,224														

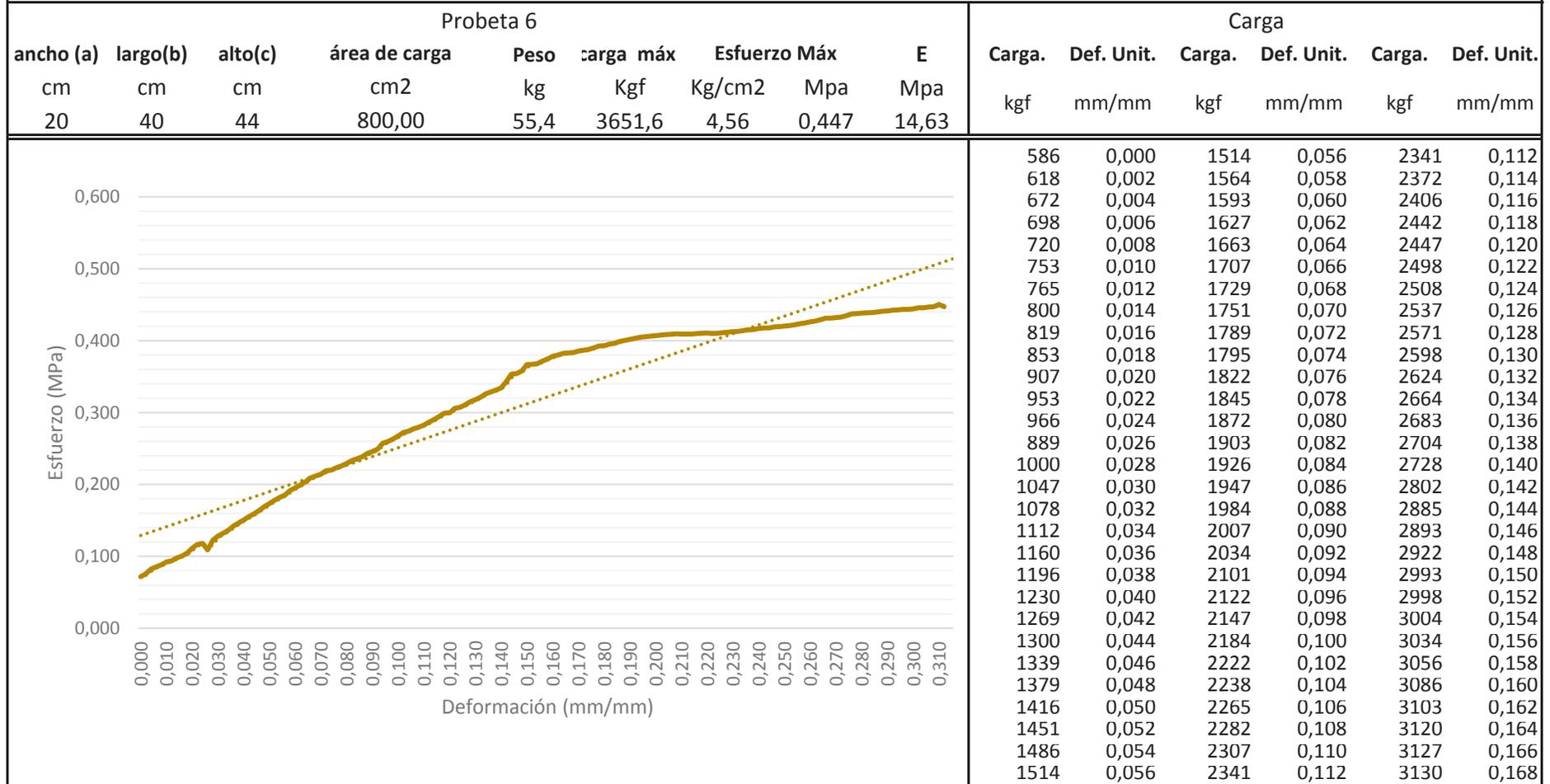


Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)
Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 7

Muestra: AM_42
Edad: 37
Anexo: 1





Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la compresión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 7

Edad: 38

Muestra	ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx.	Esfuerzo máx		E
#	cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa
AM_37	20	41	43	820	55,40	3815,70	4,65	0,46	20,41
AM_38	20	41	43,5	820	54,90	3618,90	4,41	0,43	17,38
AM_39	20	41	43,5	820	53,80	3908,30	4,77	0,47	22,27
AM_40	20	41	44	820	55,80	3931,50	4,79	0,47	25,50
AM_41	20	40	44	800	55,40	4087,50	5,11	0,50	19,65
AM_42	20	40	44	800	55,40	3651,60	4,56	0,45	14,63
MEDIA TOTAL						3835,6	4,72	0,462	19,97
Esfuerzo Máximo								0,473	



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_43

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 38

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 8

Anexo: 1

Probeta 1									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
20	40	44	800,00	55,4	4324,3	5,41	0,530	24,35						

Esfuerzo (MPa)	Deformación (mm/mm)	Carga (kgf)	Def. Unit. (mm/mm)
0,000	0,000	364	0,000
0,010	0,010	378	0,002
0,020	0,020	411	0,004
0,030	0,030	435	0,006
0,040	0,040	458	0,008
0,050	0,050	501	0,010
0,060	0,060	533	0,012
0,070	0,070	574	0,014
0,080	0,080	593	0,016
0,090	0,090	624	0,018
0,100	0,100	648	0,020
0,110	0,110	681	0,022
0,120	0,120	725	0,024
0,130	0,130	765	0,026
0,140	0,140	798	0,028
0,150	0,150	835	0,030
0,160	0,160	870	0,032
0,170	0,170	909	0,034
0,180	0,180	943	0,036
0,190	0,190	985	0,038
0,200	0,200	1021	0,040
0,210	0,210	1055	0,042
0,220	0,220	1093	0,044
0,230	0,230	1141	0,046
0,240	0,240	1173	0,048
0,250	0,250	1205	0,050
		1245	0,052
		1285	0,054
		1315	0,056



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_44

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 38

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 8

Anexo: 1

Probeta 2									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
20	40	44	800,00	55,4	4230,8	5,29	0,518	21,50						
									362	0,000	2634	0,134	3600	0,190
									409	0,002	2665	0,136	3631	0,192
									445	0,004	2701	0,138	3660	0,194
									477	0,006	2739	0,140	3685	0,196
									515	0,008	2775	0,142	3715	0,198
									546	0,010	2802	0,144	3746	0,200
									590	0,012	2846	0,146	3776	0,202
									617	0,014	2880	0,148	3804	0,204
									652	0,016	2916	0,150	3827	0,206
									679	0,018	2953	0,152	3860	0,208
									710	0,020	2983	0,154	3880	0,210
									739	0,022	3025	0,156	3902	0,212
									765	0,024	3055	0,158	3938	0,214
									795	0,026	3088	0,160	3953	0,216
									827	0,028	3119	0,162	3975	0,218
									855	0,030	3160	0,164	3998	0,220
									882	0,032	3190	0,166	4018	0,222
									916	0,034	3223	0,168	4039	0,224
									950	0,036	3262	0,170	4057	0,226
									983	0,038	3293	0,172	4080	0,228
1007	0,040	3330	0,174	4099	0,230									
1034	0,042	3365	0,176	4115	0,232									
1062	0,044	3400	0,178	4127	0,234									
1085	0,046	3435	0,180	4155	0,236									
1117	0,048	3464	0,182	4176	0,238									
1138	0,050	3499	0,184	4190	0,240									
1180	0,052	3524	0,186	4212	0,242									
1207	0,054	3560	0,188	4207	0,244									
1245	0,056	3600	0,190	4231	0,246									



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_45

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 38

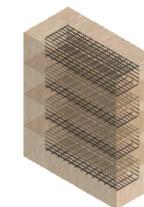
Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 8

Anexo: 1

Probeta 3									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx	Esfuerzo Máx		E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
20,5	40	43,5	820,00	54,9	4572,5	5,58	0,546	21,45						
									225	0,000	943	0,056	2034	0,112
									230	0,002	985	0,058	2072	0,114
									234	0,004	1021	0,060	2107	0,116
									253	0,006	1055	0,062	2144	0,118
									239	0,008	1093	0,064	2229	0,120
									253	0,010	1141	0,066	2228	0,122
									275	0,012	1173	0,068	2240	0,124
									299	0,014	1205	0,070	2285	0,126
									320	0,016	1245	0,072	2318	0,128
									342	0,018	1285	0,074	2373	0,130
									364	0,020	1315	0,076	2418	0,132
									378	0,022	1354	0,078	2470	0,134
									411	0,024	1393	0,080	2479	0,136
									435	0,026	1424	0,082	2540	0,138
									458	0,028	1461	0,084	2581	0,140
									501	0,030	1502	0,086	2616	0,142
									533	0,032	1559	0,088	2668	0,144
									574	0,034	1602	0,090	2704	0,146
									593	0,036	1616	0,092	2726	0,148
									624	0,038	1679	0,094	2779	0,150
648	0,040	1755	0,096	2810	0,152									
681	0,042	1766	0,098	2855	0,154									
725	0,044	1804	0,100	2901	0,156									
765	0,046	1851	0,102	2935	0,158									
798	0,048	1889	0,104	2970	0,160									
835	0,050	1921	0,106	3002	0,162									
870	0,052	1963	0,108	3029	0,164									
909	0,054	2001	0,110	3072	0,166									
943	0,056	2034	0,112											



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_45

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 38

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 8

Anexo: 1

Carga															
Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
3094	0,168	3640	0,224												
3112	0,170	3634	0,226												
3148	0,172	3637	0,228												
3188	0,174	3750	0,230												
3220	0,176	3826	0,232												
3259	0,178	3941	0,234												
3288	0,180	4017	0,236												
3300	0,182	4157	0,238												
3328	0,184	4264	0,240												
3346	0,186	4324	0,242												
3375	0,188	4389	0,244												
3407	0,190	4471	0,246												
3422	0,192	4495	0,248												
3438	0,194	4502	0,250												
3463	0,196	4523	0,252												
3486	0,198	4532	0,254												
3506	0,200	4528	0,256												
3531	0,202	4557	0,258												
3542	0,204	4573	0,260												
3559	0,206														
3574	0,208														
3593	0,210														
3607	0,212														
3617	0,214														
3630	0,216														
3632	0,218														
3636	0,220														
3654	0,222														
3640	0,224														



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_46

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 38

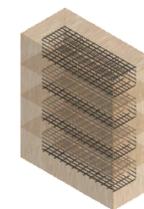
Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 8

Anexo: 1

Probeta 4										Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx	Esfuerzo Máx		E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	
20	40	43,5	800,00	53,8	4184,4	5,23	0,513	13,28							
										402	0,000	1277	0,056	2322	0,112
										429	0,002	1324	0,058	2357	0,114
										458	0,004	1362	0,060	2391	0,116
										491	0,006	1395	0,062	2422	0,118
										524	0,008	1434	0,064	2448	0,120
										555	0,010	1475	0,066	2478	0,122
										580	0,012	1520	0,068	2510	0,124
										614	0,014	1561	0,070	2539	0,126
										649	0,016	1604	0,072	2573	0,128
										685	0,018	1616	0,074	2601	0,130
										723	0,020	1632	0,076	2627	0,132
										748	0,022	1687	0,078	2665	0,134
										775	0,024	1737	0,080	2680	0,136
										810	0,026	1768	0,082	2723	0,138
										834	0,028	1805	0,084	2752	0,140
										860	0,030	1847	0,086	2780	0,142
										883	0,032	1891	0,088	2806	0,144
										914	0,034	1925	0,090	2844	0,146
										950	0,036	1957	0,092	2862	0,148
										983	0,038	1996	0,094	2870	0,150
1017	0,040	2030	0,096	2914	0,152										
1061	0,042	2070	0,098	2926	0,154										
1076	0,044	2105	0,100	2941	0,156										
1091	0,046	2143	0,102	2971	0,158										
1124	0,048	2182	0,104	2982	0,160										
1166	0,050	2217	0,106	2991	0,162										
1196	0,052	2255	0,108	3005	0,164										
1237	0,054	2288	0,110	3018	0,166										
1277	0,056	2322	0,112	3016	0,168										



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_46

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 38

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 8

Anexo: 1

Carga															
Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
3016	0,168	3318	0,222	3584	0,276	3753	0,330	4114	0,384						
3010	0,170	3321	0,224	3595	0,278	3761	0,332	4130	0,386						
3029	0,172	3322	0,226	3606	0,280	3758	0,334	4142	0,388						
3028	0,174	3328	0,228	3620	0,282	3767	0,336	4153	0,390						
3019	0,176	3329	0,230	3627	0,284	3777	0,338	4166	0,392						
3021	0,178	3337	0,232	3624	0,286	3785	0,340	4184	0,394						
3031	0,180	3335	0,234	3628	0,288	3805	0,342								
3036	0,182	3356	0,236	3603	0,290	3820	0,344								
3042	0,184	3326	0,238	3621	0,292	3827	0,346								
3062	0,186	3371	0,240	3630	0,294	3856	0,348								
3077	0,188	3395	0,242	3632	0,296	3874	0,350								
3093	0,190	3399	0,244	3629	0,298	3890	0,352								
3113	0,192	3405	0,246	3638	0,300	3900	0,354								
3124	0,194	3410	0,248	3646	0,302	3909	0,356								
3141	0,196	3418	0,250	3666	0,304	3911	0,358								
3159	0,198	3442	0,252	3664	0,306	3933	0,360								
3186	0,200	3449	0,254	3687	0,308	3942	0,362								
3203	0,202	3461	0,256	3699	0,310	3950	0,364								
3210	0,204	3479	0,258	3701	0,312	3966	0,366								
3232	0,206	3489	0,260	3712	0,314	3990	0,368								
3247	0,208	3500	0,262	3714	0,316	3994	0,370								
3258	0,210	3503	0,264	3720	0,318	4002	0,372								
3268	0,212	3524	0,266	3752	0,320	4027	0,374								
3285	0,214	3533	0,268	3728	0,322	4040	0,376								
3292	0,216	3547	0,270	3734	0,324	4059	0,378								
3304	0,218	3566	0,272	3743	0,326	4071	0,380								
3306	0,220	3574	0,274	3748	0,328	4085	0,382								
3318	0,222	3584	0,276	3753	0,330	4114	0,384								
3321	0,224	3595	0,278	3761	0,332	4130	0,386								



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_47

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 38

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 8

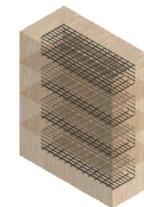
Anexo: 1

Probeta 5									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
20	41	43	820,00	55,4	4605,3	5,62	0,550	21,11						
									420	0,000	1371	0,056	2406	0,112
									440	0,002	1385	0,058	2453	0,114
									468	0,004	1409	0,060	2497	0,116
									491	0,006	1454	0,062	2534	0,118
									520	0,008	1488	0,064	2571	0,120
									543	0,010	1534	0,066	2606	0,122
									571	0,012	1576	0,068	2637	0,124
									597	0,014	1610	0,070	2683	0,126
									620	0,016	1652	0,072	2724	0,128
									650	0,018	1694	0,074	2768	0,130
									674	0,020	1749	0,076	2804	0,132
									699	0,022	1788	0,078	2860	0,134
									729	0,024	1827	0,080	2889	0,136
									761	0,026	1844	0,082	2931	0,138
									797	0,028	1871	0,084	2971	0,140
									822	0,030	1909	0,086	3020	0,142
									864	0,032	1939	0,088	3064	0,144
									891	0,034	1976	0,090	3124	0,146
									922	0,036	2021	0,092	3154	0,148
									965	0,038	2056	0,094	3189	0,150
1006	0,040	2108	0,096	3234	0,152									
1038	0,042	2146	0,098	3266	0,154									
1074	0,044	2182	0,100	3299	0,156									
1111	0,046	2219	0,102	3345	0,158									
1176	0,048	2262	0,104	3387	0,160									
1189	0,050	2295	0,106	3419	0,162									
1232	0,052	2334	0,108	3465	0,164									
1281	0,054	2376	0,110	3496	0,166									
1371	0,056	2406	0,112	3523	0,168									



UNIVERSIDAD DE CUENCA
desde 1867

Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_47

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 38

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 8

Anexo: 1

Carga

Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
3523	0,168	4335	0,224												
3567	0,170	4340	0,226												
3607	0,172	4354	0,228												
3648	0,174	4360	0,230												
3673	0,176	4362	0,232												
3712	0,178	4399	0,234												
3751	0,180	4402	0,236												
3778	0,182	4423	0,238												
3815	0,184	4426	0,240												
3845	0,186	4436	0,242												
3876	0,188	4458	0,244												
3906	0,190	4489	0,246												
3943	0,192	4498	0,248												
3973	0,194	4502	0,250												
4026	0,196	4512	0,252												
4074	0,198	4532	0,254												
4109	0,200	4565	0,256												
4139	0,202	4568	0,258												
4151	0,204	4589	0,260												
4174	0,206	4598	0,262												
4197	0,208	4603	0,264												
4219	0,210	4605	0,266												
4242	0,212														
4251	0,214														
4270	0,216														
4285	0,218														
4299	0,220														
4318	0,222														
4335	0,224														



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_48

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 38

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 8

Anexo: 1

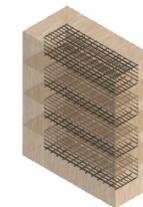
Probeta 6									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
20	41	44	820,00	55,4	4578,5	5,58	0,547	22,88						

Esfuerzo (MPa)	Deformación (mm/mm)	Carga (kgf)	Def. Unit. (mm/mm)	Carga (kgf)	Def. Unit. (mm/mm)	Carga (kgf)	Def. Unit. (mm/mm)
0,000	0,000	407	0,000	1616	0,058	2990	0,116
0,010	0,010	469	0,002	1670	0,060	3034	0,118
0,020	0,020	506	0,004	1697	0,062	3080	0,120
0,030	0,030	523	0,006	1741	0,064	3124	0,122
0,040	0,040	571	0,008	1801	0,066	3168	0,124
0,050	0,050	601	0,010	1859	0,068	3228	0,126
0,060	0,060	660	0,012	1876	0,070	3261	0,128
0,070	0,070	673	0,014	1906	0,072	3280	0,130
0,080	0,080	700	0,016	1962	0,074	3314	0,132
0,090	0,090	780	0,018	2030	0,076	3357	0,134
0,100	0,100	800	0,020	2078	0,078	3401	0,136
0,110	0,110	819	0,022	2120	0,080	3438	0,138
0,120	0,120	865	0,024	2169	0,082	3480	0,140
0,130	0,130	894	0,026	2224	0,084	3522	0,142
0,140	0,140	923	0,028	2269	0,086	3553	0,144
0,150	0,150	975	0,030	2322	0,088	3601	0,146
0,160	0,160	1008	0,032	2379	0,090	3634	0,148
0,170	0,170	1035	0,034	2419	0,092	3679	0,150
0,180	0,180	1094	0,036	2463	0,094	3728	0,152
0,190	0,190	1153	0,038	2516	0,096	3760	0,154
0,200	0,200	1197	0,040	2572	0,098	3800	0,156
0,210	0,210	1233	0,042	2608	0,100	3829	0,158
0,220	0,220	1277	0,044	2664	0,102	3853	0,160
0,230	0,230	1326	0,046	2728	0,104	3879	0,162
0,240	0,240	1371	0,048	2765	0,106	3918	0,164
0,250	0,250	1426	0,050	2823	0,108	3944	0,166
0,260	0,260	1465	0,052	2854	0,110	3966	0,168
		1514	0,054	2899	0,112	3990	0,170
		1578	0,056	2944	0,114	4017	0,172



UNIVERSIDAD DE CUENCA
desde 1867

Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_48

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 38

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 8

Anexo: 1

Carga															
Carga.	Def. Unit.														
kgf	mm/mm														
4017	0,172	4498	0,230												
4042	0,174	4501	0,232												
4083	0,176	4512	0,234												
4086	0,178	4525	0,236												
4114	0,180	4536	0,238												
4130	0,182	4565	0,240												
4146	0,184	4572	0,242												
4166	0,186	4579	0,244												
4182	0,188														
4204	0,190														
4222	0,192														
4251	0,194														
4255	0,196														
4277	0,198														
4299	0,200														
4311	0,202														
4323	0,204														
4332	0,206														
4347	0,208														
4351	0,210														
4368	0,212														
4370	0,214														
4378	0,216														
4398	0,218														
4402	0,220														
4412	0,222														
4432	0,224														
4456	0,226														
4478	0,228														



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la compresión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 8

Edad: 38

Muestra #	ancho (a) cm	largo(b) cm	alto(c) cm	área de carga cm ²	Peso kg	carga máx. Kgf	Esfuerzo máx Kg/cm ²	Mpa	E Mpa
AM_43	20	40	44	800	55,4	4324,3	5,41	0,530	24,35
AM_44	20	40	44	800	55,4	4230,8	5,29	0,518	21,50
AM_45	20,5	40	43,5	820	54,9	4572,5	5,58	0,546	21,45
AM_46	20	40	43,5	800	53,8	4184,4	5,23	0,513	13,28
AM_47	20	41	43	820	55,4	4605,3	5,62	0,550	21,11
AM_48	20,00	41,00	44,00	820,00	55,40	4578,50	5,58	0,547	22,88
MEDIA TOTAL						4416,0	5,45	0,534	20,76
Esfuerzo Máximo								0,543	



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_49

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 38

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 9

Anexo: 1

Probeta 1								Carga						
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx	Esfuerzo Máx	E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
20	41	44	820,00	55,4	5033	6,14	0,601	35,27						
								1072	0,000	2744	0,056	4280	0,116	
								1147	0,002	2799	0,058	4329	0,118	
								1212	0,004	2861	0,060	4358	0,120	
								1263	0,006	2921	0,062	4399	0,122	
								1321	0,008	2977	0,064	4437	0,124	
								1377	0,010	3043	0,066	4476	0,126	
								1441	0,012	3093	0,068	4515	0,128	
								1502	0,014	3141	0,070	4556	0,130	
								1554	0,016	3200	0,072	4588	0,132	
								1631	0,018	3263	0,074	4622	0,134	
								1678	0,020	3312	0,076	4666	0,136	
								1732	0,022	3366	0,078	4697	0,138	
								1792	0,024	3419	0,080	4721	0,140	
								1857	0,026	3478	0,082	4756	0,142	
								1905	0,028	3528	0,084	4783	0,144	
								1935	0,030	3573	0,086	4811	0,146	
								2045	0,032	3630	0,088	4832	0,148	
								2124	0,034	3670	0,090	4860	0,150	
								2170	0,036	3733	0,092	4890	0,152	
								2219	0,038	3783	0,094	4919	0,154	
2272	0,040	3828	0,096	4935	0,156									
2343	0,042	3877	0,098	4951	0,158									
2408	0,044	3928	0,100	4969	0,160									
2463	0,046	3979	0,102	4980	0,162									
2503	0,048	4021	0,104	4990	0,164									
2570	0,050	4079	0,106	5005	0,166									
2633	0,052	4115	0,108	5010	0,168									
2687	0,054	4155	0,110	5025	0,172									
2744	0,056	4200	0,112	5033	0,174									



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)
Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 9

Muestra: AM_50
Edad: 38
Anexo: 1

Probeta 2									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
20	41	44	820,00	56,2	3828,5	4,67	0,458	23,82						

Carga (kgf)	Def. Unit. (mm/mm)	Carga (kgf)	Def. Unit. (mm/mm)	Carga (kgf)	Def. Unit. (mm/mm)
451	0,000	1571	0,056	2810	0,112
480	0,002	1617	0,058	3358	0,144
502	0,004	1653	0,060	3377	0,146
552	0,006	1715	0,062	3395	0,148
591	0,008	1755	0,064	3418	0,150
610	0,010	1795	0,066	3448	0,152
653	0,012	1839	0,068	3491	0,154
700	0,014	1842	0,070	3503	0,156
740	0,016	1897	0,072	3520	0,158
774	0,018	1935	0,074	3552	0,160
820	0,020	2002	0,076	3570	0,162
866	0,022	2033	0,078	3613	0,164
912	0,024	2064	0,080	3607	0,166
948	0,026	2127	0,082	3629	0,168
992	0,028	2230	0,084	3643	0,170
1031	0,030	2282	0,086	3668	0,172
1081	0,032	2307	0,088	3689	0,174
1129	0,034	2369	0,090	3722	0,176
1160	0,036	2408	0,092	3730	0,178
1221	0,038	2454	0,094	3754	0,180
1258	0,040	2488	0,096	3747	0,182
1311	0,042	2523	0,098	3751	0,184
1321	0,044	2580	0,100	3762	0,186
1375	0,046	2588	0,102	3777	0,188
1415	0,048	2639	0,104	3804	0,190
1448	0,050	2683	0,106	3803	0,192
1487	0,052	2731	0,108	3820	0,194
1524	0,054	2770	0,110	3820	0,194
1571	0,056	2810	0,112	3829	0,196



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_51

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 38

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 9

Anexo: 1

Probeta 3									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
20,5	40	46,5	820,00	54,9	4705,3	5,74	0,562	25,85						
									3.287	0,000	1.439	0,056	3.587	0,134
									350	0,002	1.477	0,058	3.625	0,136
									370	0,004	1.522	0,060	3.661	0,138
									400	0,006	1.589	0,062	3.704	0,140
									419	0,008	1.616	0,064	3.738	0,142
									467	0,010	1.660	0,066	3.794	0,144
									505	0,012	2.305	0,090	3.827	0,146
									507	0,014	2.355	0,092	3.862	0,148
									551	0,016	2.402	0,094	3.911	0,150
									578	0,018	2.461	0,096	3.941	0,152
									630	0,020	2.517	0,098	3.976	0,154
									679	0,022	2.569	0,100	4.013	0,156
									719	0,024	2.624	0,102	4.050	0,158
									771	0,026	2.670	0,104	4.078	0,160
									813	0,028	2.719	0,106	4.103	0,162
									855	0,030	2.771	0,108	4.135	0,164
									891	0,032	2.818	0,110	4.163	0,166
									927	0,034	2.882	0,112	4.184	0,168
									970	0,036	2.922	0,114	4.221	0,170
									1.016	0,038	2.976	0,116	4.247	0,172
1.119	0,040	3.013	0,118	4.280	0,174									
1.143	0,042	3.067	0,120	4.307	0,176									
1.180	0,044	3.121	0,122	4.330	0,178									
1.219	0,046	3.170	0,124	4.344	0,180									
1.263	0,048	3.213	0,126	4.373	0,182									
1.305	0,050	3.251	0,128	4.397	0,184									
1.346	0,052	3.297	0,130	4.414	0,186									
1.393	0,054	3.552	0,132	4.432	0,188									
1.439	0,056	3.587	0,134	4.455	0,190									



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_51

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 38

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 9

Anexo: 1

Carga

Carga.	Def. Unit.														
kgf	mm/mm														
4.455	0,190														
4.464	0,192														
4.482	0,194														
4.499	0,196														
4.511	0,198														
4.529	0,200														
4.536	0,202														
4.568	0,204														
4.598	0,206														
4.603	0,208														
4.615	0,210														
4.634	0,212														
4.657	0,214														
4.689	0,216														
4.692	0,218														
4.702	0,220														
4.705	0,222														



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_52

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 38

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 9

Anexo: 1

Probeta 4								Carga						
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx	Esfuerzo Máx	E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
20	40,5	43,5	810,00	53,8	4168,3	5,15	0,504	30,63						

Esfuerzo (MPa)	Deformación (mm/mm)	Carga (kgf)	Def. Unit. (mm/mm)	Carga (kgf)	Def. Unit. (mm/mm)	Carga (kgf)	Def. Unit. (mm/mm)
0,26	0,000	2117	0,000	3227	0,056	3784	0,112
0,28	0,002	2162	0,002	3257	0,058	3788	0,114
0,30	0,004	2207	0,004	3285	0,060	3805	0,116
0,32	0,006	2263	0,006	3309	0,062	3831	0,118
0,34	0,008	2320	0,008	3348	0,064	3862	0,120
0,36	0,010	2358	0,010	3369	0,066	3878	0,122
0,38	0,012	2394	0,012	3397	0,068	3885	0,124
0,40	0,014	2443	0,014	3453	0,070	3893	0,126
0,42	0,016	2477	0,016	3487	0,072	3905	0,128
0,44	0,018	2518	0,018	3521	0,074	3923	0,130
0,46	0,020	2542	0,020	3547	0,076	3935	0,132
0,48	0,022	2597	0,022	3563	0,078	3939	0,134
0,50	0,024	2639	0,024	3587	0,080	3940	0,136
0,52	0,026	2654	0,026	3598	0,082	3968	0,138
0,54	0,028	2685	0,028	3602	0,084	3989	0,140
0,56	0,030	2733	0,030	3614	0,086	4002	0,142
0,58	0,032	2791	0,032	3624	0,088	4023	0,144
0,60	0,034	2836	0,034	3630	0,090	4025	0,146
0,62	0,036	2865	0,036	3640	0,092	4036	0,148
0,64	0,038	2892	0,038	3661	0,094	4057	0,150
0,66	0,040	2944	0,040	3682	0,096	4089	0,152
0,68	0,042	2973	0,042	3693	0,098	4097	0,154
0,70	0,044	3005	0,044	3702	0,100	4102	0,156
0,72	0,046	3038	0,046	3712	0,102	4109	0,158
0,74	0,048	3071	0,048	3725	0,104	4111	0,160
0,76	0,050	3114	0,050	3726	0,106	4123	0,162
0,78	0,052	3161	0,052	3740	0,108	4235	0,164
0,80	0,054	3202	0,054	3771	0,110	4162	0,166
0,82	0,056	3227	0,056	3784	0,112	4168	0,168



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_53

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 38

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 9

Anexo: 1

Probeta 5									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx	Esfuerzo Máx		E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
21	41	44	861,00	55,8	4473,5	5,20	0,509	26,78						
									538	0,000	1969	0,056	3796	0,134
									607	0,002	2023	0,058	3842	0,136
									666	0,004	2070	0,060	3876	0,138
									720	0,006	2127	0,062	3904	0,140
									780	0,008	2189	0,064	3942	0,142
									850	0,010	2232	0,066	3984	0,144
									899	0,012	2285	0,068	4025	0,146
									952	0,014	2336	0,070	4062	0,148
									1016	0,016	2370	0,072	4091	0,150
									1059	0,018	2420	0,074	4112	0,152
									1111	0,020	2485	0,076	4146	0,154
									1200	0,022	2532	0,078	4164	0,156
									1263	0,024	2576	0,080	4188	0,158
									1301	0,026	2620	0,082	4216	0,160
									1341	0,028	2685	0,084	4247	0,162
									1390	0,030	2735	0,086	4285	0,164
									1429	0,032	2788	0,088	4298	0,166
									1480	0,034	2850	0,090	4310	0,168
									1510	0,036	2877	0,092	4333	0,170
									1555	0,038	2935	0,094	4349	0,172
1594	0,040	2985	0,096	4357	0,174									
1633	0,042	3027	0,098	4388	0,180									
1676	0,044	3081	0,100	4408	0,182									
1702	0,046	3134	0,102	4426	0,184									
1743	0,048	3181	0,104	4441	0,186									
1781	0,050	3223	0,106	4444	0,188									
1827	0,052	3274	0,108	4453	0,190									
1871	0,054	3303	0,110	4468	0,192									
1969	0,056	3354	0,112	4474	0,194									



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_54

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 38

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 9

Anexo: 1

Probeta 6									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
20	40	44	800,00	55,4	5638,7	7,05	0,691	26,11						
									1278	0,000	1867	0,056	2498	0,112
									1287	0,002	1902	0,058	2504	0,114
									1302	0,004	1978	0,060	2568	0,116
									1324	0,006	2023	0,062	2598	0,118
									1325	0,008	2078	0,064	2645	0,120
									1357	0,010	2098	0,066	2698	0,122
									1367	0,012	2102	0,068	2718	0,124
									1398	0,014	2125	0,070	2798	0,126
									1402	0,016	2168	0,072	2815	0,128
									1415	0,018	2178	0,074	2854	0,130
									1465	0,020	2203	0,076	2895	0,132
									1478	0,022	2212	0,078	2924	0,134
									1502	0,024	2257	0,080	3012	0,136
									1523	0,026	2298	0,082	3057	0,138
									1567	0,028	2305	0,084	3159	0,140
									1589	0,030	2367	0,086	3148	0,142
									1608	0,032	2398	0,088	3198	0,144
									1684	0,034	2401	0,090	3178	0,146
									1698	0,036	2425	0,092	3215	0,148
									1702	0,038	2468	0,094	3265	0,150
1715	0,040	2498	0,096	3357	0,152									
1725	0,042	2501	0,098	3369	0,154									
1768	0,044	2514	0,100	3415	0,156									
1787	0,046	2535	0,102	3420	0,158									
1798	0,048	2567	0,104	3515	0,160									
1812	0,050	2598	0,106	3568	0,162									
1820	0,052	2401	0,108	3597	0,164									
1857	0,054	2454	0,110	3687	0,166									
1867	0,056	2498	0,112	3698	0,168									



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_54

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 38

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 9

Anexo: 1

Carga

Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
3698	0,168	4695	0,226												
3702	0,170	4718	0,228												
3718	0,172	4787	0,230												
3798	0,174	4792	0,232												
3847	0,176	4857	0,234												
3897	0,178	4892	0,236												
3925	0,180	4925	0,238												
3987	0,182	4987	0,240												
4015	0,184	5014	0,242												
4125	0,186	5124	0,244												
4198	0,188	5168	0,246												
4257	0,190	5198	0,248												
4298	0,192	5247	0,250												
4307	0,194	5268	0,252												
4347	0,196	5398	0,254												
4487	0,198	5478	0,256												
4502	0,200	5498	0,258												
4528	0,202	5587	0,260												
4525	0,204	5548	0,262												
4578	0,206	5568	0,264												
4596	0,208	5601	0,266												
4602	0,210	5614	0,268												
4642	0,212	5639	0,270												
4657	0,214														
4698	0,216														
4712	0,218														
4758	0,220														
4798	0,222														
4678	0,224														



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la compresión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 9

Edad: 38

Muestra #	ancho (a) cm	largo(b) cm	alto(c) cm	área de carga cm ²	Peso kg	carga máx. Kgf	Esfuerzo máx Kg/cm ²	Mpa	E Mpa
AM_49	20	41	44	820	55,40	5032,90	6,14	0,60	35,27
AM_50	20	41	44	820	56,20	3828,50	4,67	0,46	23,82
AM_51	20	40,5	43,5	810	54,90	4705,30	5,74	0,56	25,85
AM_52	21	41	44	861	53,80	4168,30	5,15	0,50	30,63
AM_53	21	41	44	861	55,80	4473,50	5,20	0,51	26,78
AM_54	20	40	44	800	55,40	5638,70	7,05	0,69	26,11
MEDIA TOTAL						4641,2	5,66	0,554	28,08
Esfuerzo Máximo								0,591	



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)
Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 10

Muestra: AM_55
Edad: 38
Anexo: 1

Probeta 1									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx	Esfuerzo Máx		E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
20	40	44	800,00	55,4	4941,3	6,18	0,605	33,94						
									2391	0,000	3789	0,058	4642	0,126
									2443	0,002	3832	0,060	4655	0,128
									2500	0,004	3875	0,062	4666	0,130
									2546	0,006	3920	0,064	4672	0,132
									2597	0,008	3954	0,066	4686	0,134
									2637	0,010	3996	0,068	4696	0,136
									2689	0,012	4044	0,070	4700	0,138
									2736	0,014	4087	0,072	4708	0,140
									2784	0,016	4113	0,074	4705	0,142
									2846	0,018	4139	0,076	4712	0,144
									2893	0,020	4170	0,078	4725	0,146
									2943	0,022	4193	0,080	4735	0,148
									2990	0,024	4229	0,082	4724	0,150
									3036	0,026	4259	0,084	4757	0,152
									3087	0,028	4301	0,086	4758	0,154
									3140	0,030	4316	0,088	4769	0,156
									3201	0,032	4350	0,090	4789	0,158
									3269	0,034	4372	0,092	4792	0,160
									3311	0,036	4397	0,094	4802	0,162
									3363	0,038	4415	0,096	4815	0,164
									3411	0,040	4438	0,098	4835	0,166
									3462	0,042	4459	0,100	4857	0,168
									3508	0,044	4487	0,102	4869	0,170
									3553	0,046	4495	0,104	4889	0,172
									3611	0,048	4512	0,106	4897	0,174
									3632	0,050	4525	0,108	4905	0,176
3670	0,052	4546	0,110	4915	0,178									
3715	0,054	4561	0,112	4925	0,180									
3757	0,056	4581	0,114	4941	0,182									



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_56

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 38

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 10

Anexo: 1

Probeta 2									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx	Esfuerzo Máx	E		Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
20	39	43	780,00	54,9	7315,8	9,38	0,919	46,43						
									3464	0,000	5268	0,056	6389	0,146
									3544	0,002	5311	0,058	6378	0,148
									3618	0,004	5349	0,060	6420	0,150
									3686	0,006	5398	0,062	6478	0,152
									3769	0,008	5440	0,064	6498	0,154
									3845	0,010	5487	0,066	6524	0,156
									3913	0,012	5531	0,068	6547	0,158
									3995	0,014	5572	0,070	6587	0,160
									4047	0,016	5609	0,072	6598	0,162
									4117	0,018	5702	0,074	6678	0,164
									4193	0,020	5732	0,076	6698	0,166
									4261	0,022	5759	0,078	6712	0,168
									4325	0,024	5788	0,080	6747	0,170
									4400	0,026	5805	0,082	6787	0,172
									4461	0,028	5835	0,084	6915	0,174
									4536	0,030	5860	0,086	6924	0,176
									4597	0,032	5887	0,088	6987	0,178
									4686	0,034	5900	0,090	7014	0,180
									4730	0,036	5915	0,092	7048	0,182
									4780	0,038	5932	0,094	7092	0,184
4843	0,040	5945	0,096	7115	0,186									
4907	0,042	5951	0,098	7124	0,188									
4956	0,044	5956	0,100	7187	0,190									
5018	0,046	5958	0,102	7195	0,192									
5070	0,048	5968	0,104	7215	0,194									
5120	0,050	5987	0,106	7234	0,196									
5166	0,052	5998	0,108	7258	0,198									
5223	0,054	6061	0,110	7298	0,200									
5268	0,056	6078	0,112	7316	0,202									



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)
Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 10

Muestra: AM_57
Edad: 38
Anexo: 1

Probeta 3									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx	Esfuerzo Máx		E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
20	39	42	780,00	53,8	6912,2	8,86	0,868	36,92						

Esfuerzo (MPa)		Deformación (mm/mm)	
0,000	0,000		
0,010	0,001		
0,020	0,002		
0,030	0,004		
0,040	0,006		
0,050	0,008		
0,060	0,010		
0,070	0,012		
0,080	0,014		
0,090	0,016		
0,100	0,018		
0,110	0,020		
0,120	0,022		
0,130	0,024		
0,140	0,026		
0,150	0,028		
0,160	0,030		
0,170	0,032		
0,180	0,034		
0,190	0,036		
0,200	0,038		
0,210	0,040		
0,220	0,042		
0,230	0,044		
0,240	0,046		
0,250	0,048		

422	0,000	1899	0,056	4080	0,112
461	0,002	1916	0,058	4159	0,114
481	0,004	2035	0,060	4236	0,116
510	0,006	2097	0,062	4314	0,118
545	0,008	2174	0,064	4387	0,120
629	0,010	2250	0,066	4475	0,122
645	0,012	2311	0,068	4551	0,124
675	0,014	2388	0,070	4630	0,126
720	0,016	2470	0,072	4701	0,128
767	0,018	2544	0,074	4775	0,130
816	0,020	2611	0,076	4856	0,132
860	0,022	2681	0,078	4933	0,134
921	0,024	2774	0,080	5014	0,136
981	0,026	2855	0,082	5084	0,138
1037	0,028	2925	0,084	5160	0,140
1091	0,030	3008	0,086	5232	0,142
1157	0,032	3092	0,088	5306	0,144
1216	0,034	3182	0,090	5389	0,146
1276	0,036	3265	0,092	5483	0,148
1332	0,038	3341	0,094	5523	0,150
1398	0,040	3426	0,096	5600	0,152
1460	0,042	3497	0,098	5663	0,154
1526	0,044	3591	0,100	5735	0,156
1591	0,046	3688	0,102	5795	0,158
1652	0,048	3752	0,104	5865	0,160
1724	0,050	3858	0,106	5931	0,162
1784	0,052	3915	0,108	5978	0,164
1858	0,054	3997	0,110	6037	0,166
1899	0,056	4080	0,112		



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_56

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 38

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 10

Anexo: 1

Carga															
Carga.	Def. Unit.														
kgf	mm/mm														
6088	0,168	6798	0,224												
6140	0,170	6804	0,226												
6190	0,172	6825	0,228												
6234	0,174	6836	0,230												
6288	0,176	6858	0,232												
6330	0,178	6895	0,234												
6372	0,180	6902	0,236												
6398	0,182	6910	0,238												
6424	0,184	6912	0,240												
6463	0,186														
6488	0,188														
6510	0,190														
6527	0,192														
6532	0,194														
6538	0,196														
6578	0,198														
6598	0,200														
6602	0,202														
6612	0,204														
6632	0,206														
6645	0,208														
6687	0,210														
6698	0,212														
6703	0,214														
6712	0,216														
6725	0,218														
6736	0,220														
6758	0,222														
6798	0,224														



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.
Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)
Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 10

Muestra: AM_58
Edad: 38
Anexo: 1

Probeta 4									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx	Esfuerzo Máx		E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
20	39,5	43	790,00	55,8	7428,8	9,40	0,922	35,62						
									803	0,000	2805	0,056	4873	0,112
									841	0,002	2884	0,058	4932	0,114
									857	0,004	3000	0,060	5002	0,116
									898	0,006	3120	0,062	5049	0,118
									981	0,008	3198	0,064	5106	0,120
									1021	0,010	3289	0,066	5165	0,122
									1063	0,012	3345	0,068	5212	0,124
									1104	0,014	3416	0,070	5269	0,126
									1158	0,016	3489	0,072	5347	0,128
									1200	0,018	3576	0,074	5392	0,130
									1249	0,020	3662	0,076	5441	0,132
									1310	0,022	3745	0,078	5500	0,134
									1645	0,024	3802	0,080	5528	0,136
									1713	0,026	3845	0,082	5568	0,138
									1775	0,028	3909	0,084	5614	0,140
									1848	0,030	3958	0,086	5649	0,142
									1923	0,032	4026	0,088	5696	0,144
									1968	0,034	4119	0,090	5746	0,146
									2041	0,036	4200	0,092	5768	0,148
									2108	0,038	4268	0,094	5797	0,150
2189	0,040	4342	0,096	5827	0,152									
2274	0,042	4400	0,098	5857	0,154									
2349	0,044	4482	0,100	5878	0,156									
2422	0,046	4532	0,102	5889	0,158									
2512	0,048	4610	0,104	5912	0,160									
2587	0,050	4672	0,106	5942	0,162									
2653	0,052	4747	0,108	5950	0,164									
2724	0,054	4802	0,110	5961	0,166									
2805	0,056	4873	0,112	5964	0,168									



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_58

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 38

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 10

Anexo: 1

Carga															
Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
5964	0,168	6532	0,224												
5967	0,170	6558	0,226												
5958	0,172	6598	0,228												
6002	0,174	6647	0,230												
6023	0,176	6687	0,232												
6035	0,178	6695	0,234												
6057	0,180	6814	0,236												
6089	0,182	6851	0,238												
6102	0,184	6978	0,240												
6132	0,186	6991	0,242												
6145	0,188	7012	0,244												
6157	0,190	7048	0,246												
6168	0,192	7145	0,248												
6172	0,194	7187	0,250												
6197	0,196	7195	0,252												
6201	0,198	7215	0,254												
6234	0,200	7228	0,256												
6257	0,202	7315	0,258												
6287	0,204	7358	0,260												
6312	0,206	7415	0,262												
6345	0,208	7429	0,264												
6378	0,210														
6398	0,212														
6401	0,214														
6416	0,216														
6478	0,218														
6501	0,220														
6512	0,222														
6532	0,224														



UNIVERSIDAD DE CUENCA
desde 1867

Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_59

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 38

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 10

Anexo: 1

Probeta 5									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx	Esfuerzo Máx		E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
20	40	43	800,00	55,4	6647,8	8,31	0,814	22,22						
									2078	0,000	3744	0,056	5105	0,112
									2137	0,002	3799	0,058	5131	0,114
									2190	0,004	3882	0,060	5199	0,116
									2268	0,006	3936	0,062	5203	0,118
									2321	0,008	3998	0,064	5238	0,120
									2379	0,010	4049	0,066	5286	0,122
									2448	0,012	4103	0,068	5306	0,124
									2500	0,014	4152	0,070	5334	0,126
									2584	0,016	4201	0,072	5353	0,128
									2609	0,018	4261	0,074	5398	0,130
									2673	0,020	4310	0,076	5407	0,132
									2720	0,022	4357	0,078	5449	0,134
									2777	0,024	4452	0,080	5467	0,136
									2819	0,026	4498	0,082	5478	0,138
									2866	0,028	4548	0,084	5499	0,140
									2926	0,030	4596	0,086	5511	0,142
									2986	0,032	4657	0,088	5532	0,144
									3055	0,034	4702	0,090	5548	0,146
									3105	0,036	4741	0,092	5558	0,148
									3169	0,038	4788	0,094	5588	0,150
3221	0,040	4836	0,096	5596	0,152									
3286	0,042	4869	0,098	5602	0,154									
3346	0,044	4923	0,100	5611	0,156									
3406	0,046	4939	0,102	5616	0,158									
3479	0,048	4978	0,104	5618	0,160									
3539	0,050	5017	0,106	5633	0,162									
3565	0,052	5045	0,108	5645	0,164									
3661	0,054	5084	0,110	5668	0,166									
3744	0,056	5105	0,112	5698	0,168									



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_59

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 38

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 10

Anexo: 1

Carga															
Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
5698	0,168	5947	0,224												
5702	0,170	5989	0,226												
5723	0,172	6004	0,228												
5733	0,174	6015	0,230												
5757	0,176	6047	0,232												
5765	0,178	6089	0,234												
5784	0,180	6114	0,236												
5798	0,182	6121	0,238												
5801	0,184	6157	0,240												
5809	0,186	6198	0,242												
5811	0,188	6214	0,244												
5823	0,190	6247	0,254												
5832	0,192	6278	0,264												
5845	0,194	6311	0,274												
5865	0,196	6325	0,284												
5878	0,198	6349	0,294												
5880	0,200	6398	0,304												
5899	0,202	6457	0,314												
5602	0,204	6489	0,324												
5647	0,206	6512	0,334												
5687	0,208	6578	0,344												
5712	0,210	6589	0,354												
5748	0,212	6615	0,364												
5794	0,214	6648	0,374												
5857	0,216														
5858	0,218														
5849	0,220														
5901	0,222														
5947	0,224														



UNIVERSIDAD DE CUENCA
desde 1867

Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_60

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 38

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 10

Anexo: 1

Probeta 6									Carga					
ancho (a)	largo(b)	alto(c)	área de carga	Peso	carga máx	Esfuerzo Máx		E	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.	Carga.	Def. Unit.
cm	cm	cm	cm ²	kg	Kgf	Kg/cm ²	Mpa	Mpa	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm	kgf	mm/mm
20	40	42	800,00	55,4	5608,9	7,01	0,687	28,50						
									683	0,000	2351	0,058	4023	0,116
									373	0,002	2410	0,060	4068	0,118
									774	0,004	2480	0,062	4115	0,120
									836	0,006	2530	0,064	4161	0,122
									906	0,008	2586	0,066	4211	0,124
									954	0,010	2654	0,068	4261	0,126
									1002	0,012	2700	0,070	4307	0,128
									1109	0,014	2782	0,072	4365	0,130
									1172	0,016	2862	0,074	4401	0,132
									1252	0,018	2893	0,076	4454	0,134
									1302	0,020	2956	0,078	4510	0,136
									1369	0,022	3034	0,080	4546	0,138
									1422	0,024	3078	0,082	4607	0,140
									1494	0,026	3151	0,084	4658	0,142
									1527	0,028	3184	0,086	4700	0,144
									1596	0,030	3243	0,088	4740	0,146
									1646	0,032	3309	0,090	4804	0,148
									1691	0,034	3365	0,092	4836	0,150
									1745	0,036	3418	0,094	4861	0,152
									1809	0,038	3484	0,096	4895	0,154
1824	0,040	3541	0,098	4901	0,156									
1843	0,042	3597	0,100	4941	0,158									
2908	0,044	3645	0,102	4997	0,160									
2004	0,046	3704	0,104	5011	0,162									
2112	0,048	3751	0,106	5058	0,164									
2153	0,050	3787	0,108	5100	0,166									
2193	0,052	3840	0,110	5118	0,168									
2224	0,054	3899	0,112	5124	0,170									
2287	0,056	3946	0,114	5119	0,172									



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a compresión en muretes de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Muestra: AM_60

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Edad: 38

Tipo de adobe: Adobe reforzado con malla metálica caso 10

Anexo: 1

Carga															
Carga.	Def. Unit.														
kgf	mm/mm														
5119	0,172	5512	0,230												
5139	0,174	5514	0,232												
5162	0,176	5536	0,234												
5173	0,178	5552	0,236												
5189	0,180	5578	0,238												
5197	0,182	5587	0,240												
5209	0,184	5598	0,242												
5221	0,186	5602	0,244												
5237	0,188	5609	0,246												
5244	0,190														
5250	0,192														
5268	0,194														
5282	0,196														
5296	0,198														
5308	0,200														
5317	0,202														
5326	0,204														
5346	0,206														
5351	0,208														
5363	0,210														
5362	0,212														
5389	0,214														
5394	0,216														
5402	0,218														
5412	0,220														
5432	0,222														
5478	0,224														
5492	0,226														
5503	0,228														



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
"Esfuerzo a la compresión en unidades de adobe"



Tesis: Reforzamiento del adobe con malla metálica para el mejoramiento de las condiciones resistentes.

Sector de estudio: Adobera san Jose de Balzay (Latitud 2°51'58.17"S ; longitud 79°2'46.65"O)

Tipo de adobe: Adobe Reforzado con malla metálica caso 10

Edad: 38

Muestra #	ancho (a) cm	largo(b) cm	alto(c) cm	área de carga cm ²	Peso kg	carga máx. Kgf	Esfuerzo máx Kg/cm ²	Mpa	E Mpa
AM_55	20	40	44	800	55,40	4941,30	6,18	0,61	33,94
AM_56	20	39	43	780	54,90	7315,80	9,38	0,92	46,43
AM_57	20,00	39,00	42,00	780	53,80	6912,20	8,86	0,87	36,92
AM_58	20	40	43	790	55,80	7428,80	9,40	0,92	35,62
AM_59	20	40	43	800	55,40	6647,80	8,31	0,81	22,22
AM_60	20,00	40,00	42,00	800	55,40	5608,90	7,01	0,69	28,50
MEDIA TOTAL						6475,8	8,19	0,803	33,94
Esfuerzo Máximo								0,881	



