

Índice

Capítulo 0	10
Objetivos	10
Capítulo 1	11
El problema de la vivienda en el mundo	11
1.1. Introducción	11
1.2. La calidad de vida y su relación con la vivienda	13
1.3. La vivienda como un derecho humano.....	17
1.4. La vivienda y el desarrollo sostenible	18
1.5. La industria de la construcción y su relación con el cambio climático.	22
1.6. La vivienda eficiente como aporte al desarrollo de la sociedad.	30
1.7. La paja una alternativa sustentable para la construcción.....	33
1.8. Revisión de Normativa y experiencias de construcción con fardos de paja alrededor del mundo.	36
1.9. Causas de la vivienda inadecuada en América Latina.....	38
1.10.Relación de la calidad constructiva con las condiciones económicas de la población. 39	
1.11.El costo de la vivienda en Latinoamérica.....	41
1.12.Estado situacional de la vivienda en el Ecuador	42
1.13.Revisión de la normativa de construcción vigente en Ecuador.	46
1.14.La autoconstrucción en el contexto social ecuatoriano.	50
1.15.La vivienda rural en el Ecuador	54
1.16.Condición socioeconómica de la población del Ecuador.	56
1.17.Déficit cuantitativo y cualitativo de vivienda rural en el Ecuador.	58
1.18.Conclusiones	59
1.19.Referencias Bibliográficas	62
Capítulo 2	78
Establecimiento de zonas con producción de trigo en el Ecuador y la Tipología de vivienda mediante fotografía aérea	78
2.1. Establecimiento de zonas con producción de trigo en el Ecuador	78
2.2. Fundamentos conceptuales.....	79

2.1.1. Sistemas de Información Geográfica	80
2.1.2. Tierra Agropecuaria	80
2.1.3. Cereales.....	80
2.1.4. Mapa de Cobertura y Uso de la Tierra del Ecuador	80
2.1.5. Modelo Digital de Elevación (MDE).....	82
2.1.6. Mapa de Altitudes	82
2.1.7. Mapa de Pendientes.	84
2.3. Metodología utilizada para definir las posibles zonas de estudio.	84
2.4. Resultados	89
2.5. Validación de resultados mediante la tipología de la vivienda en zonas Andinas del Ecuador.	99
2.6. Conclusiones	109
2.7. Referencias Bibliográficas	111
Capítulo 3.....	114
Propiedades de los fardos de paja para la construcción	114
3.1. Consideraciones.	114
3.2. Métodos para la determinación de las características físicas de los fardos obtenidos de la producción de trigo en la provincia de Pichincha e Imbabura-Ecuador: Densidad y Contenido de Humedad, de acuerdo con el “California Residential Code, appendix S”. 117	
3.2.1. Muestra	119
3.2.2. Forma.	119
3.2.3. Tamaño.	121
3.2.4. Ataduras o Lazos.....	123
3.2.5. Contenido de Humedad.....	124
3.2.6. Densidad.	126
3.2.7. Resultados	127
3.3. Determinación de la conductividad térmica de los fardos de paja producidos en Ecuador.	138
3.3.1. Metodología	140
3.3.2. Conclusión	143

3.3.3. Evaluación Térmica de una vivienda prototipo construida con Muros de Fardos de Paja en San Rafael – Ecuador.....	144
3.4. Determinación de las características mecánicas de los fardos obtenidos de la producción de trigo en la provincia de Pichincha-Ecuador: Capacidad portante y Módulo de elasticidad, mediante pruebas de carga y descarga y la utilización del método de Tangente-Cuerda.....	154
3.5. Conclusión:	161
3.6. Referencias Bibliográficas	162
Capítulo 4.....	170
Diseño y caracterización de un mortero estructural para revoco de muros de fardos de paja	170
4.1. Antecedentes	170
4.2. Dosificación del mortero estructural en la fase matriz y dispersa según la normativa INEN y ASTM.	171
4.2.1. Materiales.....	172
4.2.2. Dosificación del mortero estructural	184
4.3. Realización de probetas para caracterización del mortero según la normativa INEN y ASTM.....	193
4.3.1. Elaboración de probetas según normativa NTE INEN 3124.....	193
4.3.2. Curado de los especímenes	194
4.4. Determinación de las características mecánicas del mortero obtenido. capacidad resistente a la compresión, a la tracción y. módulo de elasticidad. mediante pruebas de carga según la normativa ASTM	194
4.4.1. Ensayos de resistencia a la compresión y tracción.....	194
4.4.2. Ensayos de resistencia a la compresión y tracción.....	202
4.4.3. Ensayo de Módulo Estático de Elasticidad y Poisson en cilindros	205
4.5. Conclusiones	207
4.6. Referencias Bibliográficas	209
Capítulo 5.....	213
Caracterización estructural de muros portantes construidos con fardos de paja producidos en Ecuador.....	213
5.1. Descripción de las características geométricas del ensayo. muro y revoco. elementos de borde y sistemas de carga.	214
5.1.1. Características de los especímenes de prueba	215

5.2. Descripción de las cargas verticales y laterales aplicadas en el ensayo para determinación de características estructurales de las probetas.	222
5.3. Descripción de los diferentes esquemas de reforzamiento a ser evaluados	225
5.3.1. Fallas presentadas en el muro A	227
5.3.2. Fallas presentadas en el muro B.....	229
5.3.3. Fallas presentadas en el muro C.....	230
5.3.4. Fallas presentadas en el muro D	231
5.3.5. Energía disipada.....	234
5.3.6. Rigidez secante	247
5.3.7. Amortiguamiento viscoso equivalente.....	258
5.3.8. Curva de capacidad envolvente.....	266
5.3.9. Ductilidad de desplazamiento	270
5.3.10. Derivas	274
5.4. Conclusiones	277
5.5. Referencias Bibliográficas	281
Capítulo 6.....	282
Memorias y experiencias constructivas en Ecuador.....	282
6.1. Socialización Etapa I.....	286
6.2. Socialización Etapa II	289
6.3. Alianzas Estratégicas	290
6.4. Talleres y Construcción	291
6.5. Obtención de Permisos	302
6.6. Conclusiones	306
6.7. Referencias bibliográficas.....	307
Capítulo 7 Conclusiones Generales	309
Anexos	313
Anexo 1	314
Diseño estructural de la vivienda propuesta con muros portantes de fardos de paja ..	314
Anexo 2: Estudio Presupuestario de la vivienda propuesta	418
Anexo 3: Manual de construcción con fardos de paja.....	423