

ÍNDICE

Introducción	9
Capítulo I. Conceptos Básicos.	11
I.1. La madera, sus principales agentes destructores y patologías.	11
I.1.1. Introducción.....	11
I.1.2. Agentes destructores de la madera.	11
I.1.3. Detección de daños.	16
I.1.4. Evaluación de los daños.	17
I.1.5. Técnicas de auscultación.....	18
I.2. Las Técnicas de ultrasonidos	20
I.2.1. Ultrasonidos, definición.	20
I.2.2. Generación de ondas ultrasónicas. El efecto piezoeléctrico.	20
I.2.3. Los palpadores, características.	20
I.2.4. Propagación de ondas ultrasónicas.	20
I.2.5. Características de la propagación de las ondas ultrasónicas.	21
I.2.6. Reflexión y transmisión. Impedancia acústica.	22
I.2.7. Métodos para la verificación de materiales por ultrasonidos.	23
Notas del capítulo I.....	24
Capítulo II. El estado del conocimiento.	25
II.1. Ensayos de ultrasonidos en madera.	25
Notas del capítulo II	49
Capítulo III. Metodología específica	51
III.1. Introducción.	51
III.2. Ensayos realizados y equipos utilizados.	52

III.3. Factores que afectan a la velocidad de propagación de los ultrasonidos	54
III.3.1. Tipo de madera.	54
III.3.2. Posición de la fibra.	55
III.3.3. Contenido de humedad.	61
III.3.4. Defectos.	63
III.3.5. Influencia del deterioro en las velocidades de transmisión.	64
III.4. Correlación de medidas de ultrasonidos con parámetros resistentes.	66
III.4.1. Obtención de tensiones admisibles y valores de cargas máximas en vigas	69
III.5. Metodología de aplicación a obras de rehabilitación.	70
III.5.1. Ensayos a realizar en obra	70
III.5.2. Proceso de los datos tomados en los ensayos.	74
III.5.3. Descripción del programa de ordenador realizado.	75
III.5.4. Alcance del plan de ensayos.	76
Capítulo IV. Aplicación del método propuesto a obras de rehabilitación	79
IV.1. Obra en c/ San José nº5	80
IV.1.1. Descripción de la edificación.	81
IV.1.2. Toma de datos previos.	80
IV.1.3. Plan de Ensayos.	83
IV.1.4. Resultados de los ensayos.	88
IV.1.5. Resultados de los ensayos.	88
IV.2. Ensayos realizados en obra de rehabilitación en c/ Narciso Campillo nº15.	91
IV.2.1. Descripción de la edificación.	91
IV.2.2. Toma de datos previos.	95
IV.2.3. Plan de Ensayos.	99
IV.2.4. Resultados de los ensayos.	102
IV.2.5. Resultados de los ensayos.	102
IV.2.6. Estimación de la tensión admisible en una obra de rehabilitación con madera vieja no deteriorada	103
IV.3. Obra de rehabilitación del Palacio de los Marqueses de la Algaba.	107
IV.3.1. Descripción de la edificación.	107
IV.3.2. Toma de datos previos.	129
IV.3.3. Plan de Ensayos.	132
IV.3.4. Ensayos realizados.	134
IV.3.5. Resultados de los ensayos.	134
Notas del capítulo IV	141
Corolario	143
Bibliografía	145
Glosario de términos	156