

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE TABLAS

CAPÍTULO 1: INTRODUCCION Y OBJETIVOS

1.1	Introducción	1.1
1.2	Relevancia de la temática estudiada	1.2
1.3	Objetivos	1.4
1.4	Contenido	1.5

CAPÍTULO 2: ANTECEDENTES Y ESTADO DEL ARTE

2.1	Introducción	2.1
2.2	Concepto de Edificación de Segunda Residencia	2.1
2.2.1	Tipologías de edificios asociadas a la edificación de segunda residencia en bloque plurifamiliar	2.3
2.3	Una aproximación al urbanismo de la costa valenciana del siglo XX.	2.5
2.3.1	Evolución del crecimiento de las poblaciones de la costa valenciana a finales del siglo XX. Planes Urbanísticos	2.5
2.3.2	Consecuencias del crecimiento urbanístico	2.10
2.4	Las normativas del hormigón armado desde los años 60 y su relación con la durabilidad de las estructuras en ambiente marino	2.11
2.4.1	Concepto de durabilidad según la normativa actual	2.11
2.4.2	La durabilidad y el tipo de ambiente en las normas de hormigón españolas desde los años 60 hasta la EHE-98	2.12
2.5	Las estructuras de hormigón armado en atmósfera marina	2.18
2.5.1	Concepto de salinidad y de zona de atmósfera marina	2.18

2.5.2	Mecanismos de ataque a las estructuras de hormigón armado por corrosión en la zona de atmósfera marina.	2.21
2.5.2.1	Corrosión del acero por cloruros	2.23
2.5.2.1.1	Difusión de cloruros en el hormigón	2.25
2.5.2.1.2	Contenido crítico de cloruros	2.26
2.5.2.1.3	Concentración de cloruros en la superficie del hormigón	2.28
2.5.2.2	Carbonatación del hormigón	2.28
2.5.2.3	Influencia de la carbonatación del hormigón en la corrosión por ion cloruro	2.32
2.5.3	Velocidad de corrosión de las armaduras en ambiente marino	2.33
2.5.4	Factores externos que influyen en la velocidad de corrosión de las armaduras en ambiente marino.	2.34
2.5.4.1.	Efecto de la distancia a la línea de costa, del régimen de vientos, de la orografía y los obstáculos presentes en el terreno	2.34
2.5.4.2.	Influencia de la temperatura, la humedad relativa y el ciclo de humectación-secado de las estructuras en la corrosión de las armaduras	2.37
2.5.5	Factores internos del hormigón que tienen repercusión en la corrosión de las armaduras	2.39
2.5.5.1	Resistividad del hormigón	2.39
2.5.5.2	Permeabilidad del hormigón	2.39
2.5.5.3	Relación agua/cemento	2.40
2.5.5.4	Recubrimiento de las armaduras	2.40
2.5.5.5	Cemento utilizado y contenido mínimo	2.43
2.5.5.6	Tipo de acero	2.44
2.5.5.7	Fisuración	2.44

2.5.6	Influencia del tipo de óxido sobre los efectos de la corrosión	2.46
2.5.7	Efectos de la corrosión sobre las estructuras	2.49
2.5.7.1	Efectos sobre el hormigón	2.49
2.5.7.2	Efectos sobre el acero	2.50
2.5.7.3	Efectos sobre el sistema hormigón-acero	2.50
2.6	Conclusiones relativas al <i>Capítulo 2</i>	2.52

CAPÍTULO 3: ESTUDIO DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL LITORAL VALENCIANO

3.1	Introducción	3.1
3.2	Características de exposición de las poblaciones del litoral valenciano	3.2
3.2.1	Estudio del régimen de vientos	3.2
3.2.2	Características orográficas de la costa valenciana	3.3
3.2.3	Régimen de temperaturas, humedad relativa y precipitaciones	3.7
3.3	Ubicación de los edificios	3.10
3.3.1	Distancia al mar de las edificaciones de segunda residencia en la costa valenciana	3.10
3.3.2	Situación con respecto a la línea de costa	3.13
3.4	Edad de las edificaciones	3.15
3.5	Crecimiento urbanístico en la costa valenciana	3.17
3.5.1	Criterio de tipología de las poblaciones costeras	3.18
3.5.2	Criterio de crecimiento cronológico urbanístico	3.21
3.5.3	Criterio de morfología del crecimiento urbanístico	3.22
3.5.4	Clasificación del crecimiento urbanístico de los núcleos urbanos	3.22

3.6	Conclusiones relativas al estudio de las características del litoral valenciano	3.28
-----	---	------

CAPITULO 4. CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS DE LA TIPOLOGÍA RESIDENCIAL DE SEGUNDA RESIDENCIA EN BLOQUE PLURIFAMILIAR

4.1	Introducción	4.1
4.2	Metodología seguida	4.1
4.2.1	Búsqueda de información	4.2
4.2.2	Entrevistas a profesionales de la construcción	4.3
4.2.3	Análisis de los proyectos de ejecución	4.4
4.3	Características constructivas generales de los edificios de segunda residencia en bloque plurifamiliar	4.5
4.3.1	Sistemas estructurales. Estructura porticada de hormigón armado versus estructura de acero	4.5
4.3.2	Tipologías de estructura horizontal. Forjados, vigas y zunchos de borde	4.7
4.3.3	Características constructivas comunes en los edificios de segunda residencia	4.10
4.3.4	Evolución del tipo de cemento, el contenido mínimo y dosificación del hormigón	4.14
4.3.5	Recubrimiento de las armaduras	4.20
4.3.6	Resistencia característica del hormigón	4.22
4.3.7	Tipo de acero empleado en las armaduras	4.23
4.3.8	Control de calidad de las obras	4.24
4.4	Conclusiones relativas a las características constructivas	4.24

CAPITULO 5. MANIFESTACIONES PATOLOGICAS MAS COMUNES Y SUS EFECTOS SOBRE LAS ESTRUCTURAS

5.1	Introducción	5.1
5.2.	Metodología seguida para el análisis de las manifestaciones patológicas	5.1
5.2.1.	Primera etapa. Recogida de datos en organismos oficiales	5.2
5.2.2.	Segunda etapa. Trabajo de campo realizado	5.3
5.2.2.1	Comprobación in situ	5.3
5.2.3.	Tercera etapa. Experiencia de los agentes intervinientes en las obras de intervención estructural y estudio de proyectos	5.4
5.2.3.1	Revisión de intervenciones estructurales	5.4
5.2.3.1.1	Determinación del tamaño de la muestra de proyectos	5.4
5.2.3.2	Encuesta realizada a diferentes profesionales de la construcción	5.5
5.2.3.3	Entrevista con profesionales de la rehabilitación	5.7
5.3.	Datos del estudio de campo realizado	5.9
5.3.1.	Porcentaje de edificaciones con daños	5.9
5.3.2.	Ubicación de los daños	5.11
5.3.3.	Nivel de los daños	5.18
5.4.	Datos de los proyectos de intervención estudiados en las poblaciones analizadas	5.20
5.4.1.	Tipo de intervención estructural	5.20
5.4.2.	Localización de las intervenciones estructurales	5.21
5.4.3.	Niveles de daños	5.22

5.4.4.	Causas de las lesiones	5.22
5.5.	Datos de la encuesta realizada	5.24
5.5.1.	Tipos de intervenciones	5.24
5.5.2.	Ubicación de las intervenciones	5.25
5.5.3.	Causas de las lesiones	5.26
5.6.	Entrevistas realizadas	5.28
5.6.1.	Tipo de intervenciones	5.28
5.6.2.	Ubicación de las intervenciones	5.28
5.6.3.	Causas de las lesiones	5.29
5.7.	Datos de la inspección realizada por la Dirección General de Arquitectura	5.29
5.7.1.	Filtrado de datos	5.30
5.7.2.	Niveles de daños	5.30
5.7.3.	Causas de las lesiones detectadas	5.31
5.8.	Comparación de los datos obtenidos en el <i>Capítulo 5</i>	5.34
5.9.	Clasificación de las poblaciones a través del índice de daños	5.37
5.10.	Conclusiones relativas al <i>Capítulo 5</i>	5.40

CAPITULO 6. VULNERABILIDAD DE LAS POBLACIONES DEL LITORAL VALENCIANO AL AMBIENTE MARINO. FACTORES DE VULNERABILIDAD

6.1.	Introducción	6.1
6.2.	Poblaciones analizadas en la costa valenciana	6.2
6.3.	Criterios para determinar los factores de vulnerabilidad de las	

poblaciones	6.6
6.4. Factor de vulnerabilidad de las poblaciones estudiadas en función de la exposición a los agentes atmosféricos	6.8
6.4.1. Viento dominante	6.8
6.4.2. Influencia de la climatología	6.10
6.5. Factor de vulnerabilidad en función de la ubicación de las edificaciones de segunda residencia en bloque plurifamiliar	6.14
6.5.1. Distancia al mar de los edificios	6.14
6.5.2. Situación con respecto a la línea de costa	6.17
6.6. Factor de vulnerabilidad en función de las antigüedad de los edificios	6.19
6.7. Factor de vulnerabilidad en función del crecimiento urbanístico	6.23
6.8. Importancia de cada variable en la vulnerabilidad global y su influencia en el índice de daños	6.25
6.8.1. Criterio para la obtención de unos coeficientes de importancia de los factores de vulnerabilidad	6.26
6.8.2. Análisis de los resultados del ajuste realizado	6.27
6.9. Conclusiones relativas al <i>Capítulo 6</i>	6.28

CAPITULO 7. ESTUDIO DE UN CASO PARTICULAR EN EL LITORAL VALENCIANO

7.1. Introducción	7.1
7.2. Vulnerabilidad de la población de Cullera	7.2
7.2.1. Breve descripción de la población de Cullera, de su crecimiento urbanístico y de su orografía	7.2
7.2.2. Determinación del factor de vulnerabilidad frente a los agentes atmosféricos	7.5
7.2.3. Determinación del factor de vulnerabilidad por situación de las edificaciones de segunda residencia a la costa	7.8

7.2.4.	Determinación del factor de vulnerabilidad por antigüedad del parque inmobiliario de segunda residencia en bloque plurifamiliar	7.10
7.2.5.	Determinación del factor de vulnerabilidad por crecimiento urbanístico	7.11
7.2.6.	Análisis de los resultados de los factores de vulnerabilidad de la localidad de Cullera	7.13
7.3	Análisis de un edificio afectado de corrosión severa en la localidad de Cullera	7.15
7.3.1.	Descripción de la edificación y su estructura	7.16
7.3.2.	Trabajo de campo realizado	7.17
7.3.3.	Ensayos de laboratorio realizados	7.22
7.3.3.1.	Determinación del volumen de poros y la densidad del hormigón	7.23
7.3.3.2.	Determinación del contenido en cloruros	7.23
7.3.4.	Ensayos microestructurales realizados	7.24
7.3.4.1.	Análisis de las muestras de armadura por medio de microscopía óptica y electrónica y caracterización de los productos de corrosión	7.25
7.3.4.2.	Análisis de las muestras de hormigón por medio de microscopía electrónica	7.28
7.3.4.3.	Caracterización de óxidos de hierro	7.29
7.4	Conclusiones relativas al <i>Capítulo 7</i>	7.33

CAPITULO 8. CONCLUSIONES Y PROPUESTA DE NUEVAS INVESTIGACIONES

8.1.	Conclusiones	8.1
	Antecedentes y Estado del Arte	8.1

Estudio de las características del litoral valenciano	8.1
Características constructivas de la tipología residencial de segunda residencia en bloque plurifamiliar	8.2
Manifestaciones patológicas más comunes y sus efectos sobre las estructuras	8.3
Vulnerabilidad de las poblaciones al ambiente marino. Factores de vulnerabilidad	8.4
Estudio de un caso particular en el litoral valenciano	8.6
8.2. Aportación original de la tesis doctoral	8.6
8.3. Propuesta de nuevas investigaciones	8.7

REFERENCIAS

ANEXO A. NORMATIVA DEL HORMIGON ARMADO DESDE 1960 HASTA 2007

ANEXO B. TABLAS DE ENTREVISTAS, PROYECTOS DE EJECUCION ANALIZADOS EN EL *CAPITULO 4* Y PROYECTOS DE INTERVENCION ANALIZADOS EN EL *CAPITULO 5*

Efecto del ambiente marino en edificios de segunda residencia en la costa valenciana. Influencia del crecimiento urbanístico y sistemas constructivos