

CORROSIÓN EN LAS CONSTRUCCIONES DE HORMIGÓN ARMADO DE LA CIUDAD DE VALENCIA. CASO DE ESTUDIO

CORROSION IN REINFORCED CONCRETE CONSTRUCTIONS LOCATED IN VALENCIA. CASE STUDY

J.R. Lliso-Ferrando^{1,2}, A. Martínez-Ibernón^{1,2}, I. Gasch Molina¹, J.M. Gandía-Romero^{1,2}, M. Valcuende Payá², J. Soto Camino¹

III. Reconocimiento Molecular y Desarrollo Tecnológico (Universitat Politècnica de València)¹. Dpto. Construcciones Arquitectónicas (Universitat Politècnica de València)².

INTRODUCCIÓN / INTRODUCTION

CORROSIÓN EN EL HORMIGÓN ARMADO, PRINCIPAL CAUSA DE DETERIORO DE ESTAS CONSTRUCCIONES, ESPECIALMENTE EN AMBIENTES MARÍTIMOS/ CORROSION IN REINFORCED CONCRETE, THE MAIN CAUSE OF DETERIORATION OF THESE CONSTRUCTIONS, ESPECIALLY IN MARITIME ENVIRONMENTS.

PASIVIDAD INICIAL DEL ACERO/
INITIAL PASSIVITY OF STEEL

DIFUSIÓN DE LOS CLORUROS ORIGINA LA CORROSIÓN LOCALIZADA/
DIFFUSION OF CHLORIDES LEADS TO LOCALISED CORROSION

GENERA UN DAÑO IMPORTANTE DIFÍCIL DE DETECTAR/
GENERATES SIGNIFICANT DAMAGE THAT IS DIFFICULT TO DETECT

VIDA ÚTIL DE LAS ESTRUCTURAS COMPROMETIDA/
COMPROMISED SERVICE LIFE OF STRUCTURES

CASO DE ESTUDIO:
VALENCIA/
VALENCIA CASE
STUDY

PLAN EXPERIMENTAL / EXPERIMENTAL PLAN

Inspección visual en Valencia y las poblaciones más cercanas.

Visual inspection in Valencia and nearby villages.



RESULTADOS / RESULTS

Fichas de cada caso, señalando lo más relevante.

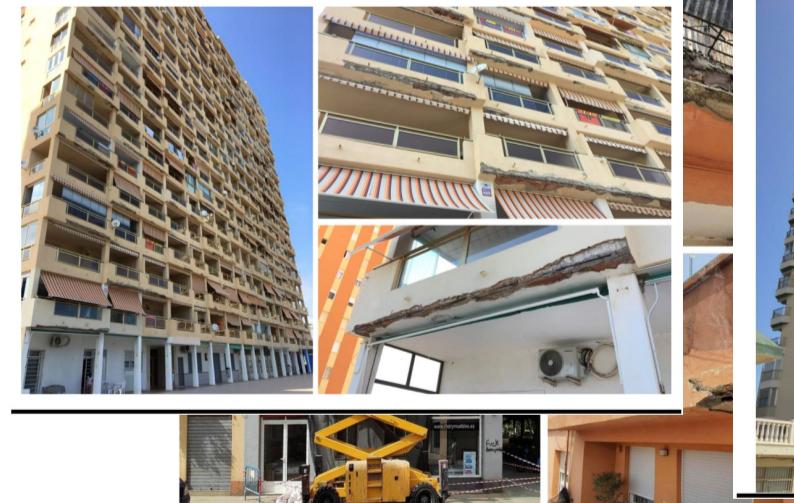
Cards for each case, highlighting the most relevant aspects.

Edificaciones	Nombre: Bloque de viviendas en El Puig
Código	E-C07 / EC08 / EC09
Ubicación	El Puig [playa]
Año	Años 90
Características	Bloque de viviendas de 18 alturas situado en el paseo marítimo

Analisis: el ejemplo de este ficha alcanza un nivel de riesgo mucho más alto que todos los ejemplos anteriores. Se trata de un bloque de viviendas de 18 alturas con más de 8 viviendas por planta. Además, aunque en la ficha se presenta un solo bloque (el que más signos de deterioro mostraba), son tres los bloques idénticos existentes separados unas decenas de metros.

En el edificio analizado se detectó un nivel de daño por corrosión importante, con el desprendimiento de grandes bloques del frente de fregadero en casi todas las fachadas y zonas. Como se puede ver en las imágenes, no existen medidas de seguridad que hayan tratado de minimizar el daño, como se verá en otros ejemplos. Esto pone en relieve la peligrosidad de este caso y el riesgo para la seguridad de vecinos y visitantes. En algunas zonas de los bloques se pudo apreciar que se han realizado reparaciones, sin embargo, al coexistir diferentes comunidades de propietarios en el mismo bloque, la dificultad de llegar a un consenso claro impide que se tomen medidas rápidas facilitando el avance del daño hasta alcanzar un riesgo importante.

Imagenes:



Infraestructuras	Nombre: Estadio Nou Mestalla
Código	F-C09
Ubicación	Avenida de los Cortes Valencianos, Campanar (Valencia)
Año	2010-2023

Analisis: uno de los infraestructuras cuya construcción llevó paralizada muchos años es lo nuevo estadio de Mestalla. Debido a la alta concentración de cloruros en el agua de mar, a más de dos kilómetros de la línea de costa, más alejada que la mayoría de las construcciones de la costa, se ha visto más afectada. Sin embargo, se trata de un edificio que comenzó su construcción en torno al año 2010 y paralizó.

Desde entonces, el mantenimiento de esta construcción ha sido nulo, desembocando problemas, uno de los cuales es la aparición de daños en la estructura de los estribos y en la cubierta.

Resumen: La reproducción de los daños deberá llevarse a cabo de inmediato para evitar el deterioro de los mismos.

Imagenes:

Edificaciones	Nombre: Bloque de viviendas en Barrio
Código	E-C28
Ubicación	Valencia
Año	Años 70

Analisis: uno de los edificios más emblemáticos de Valencia, situado en el barrio de Mestalla, es el edificio que más tiempo ha llevado en su construcción. Se trata de un edificio que comenzó su construcción en torno al año 2010 y paralizó.

Desde entonces, el mantenimiento de esta construcción ha sido nulo, desembocando problemas, uno de los cuales es la aparición de daños en la estructura de los estribos y en la cubierta.

Resumen: La reproducción de los daños deberá llevarse a cabo de inmediato para evitar el deterioro de los mismos.

Imagenes:

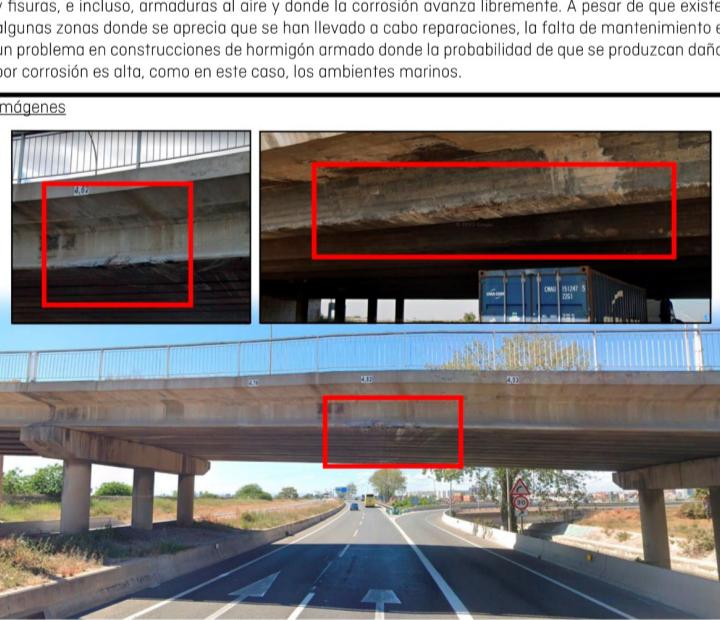


Infraestructuras	Nombre: Puentes CV-30
Código	I-C34 / I-C35 / I-C36
Ubicación	Valencia
Año	Años 80-90

Analisis: siguiendo la línea de las infraestructuras presentadas anteriormente, en esta ficha se presentan diferentes construcciones de hormigón armado enfocadas a solucionar el tráfico rodado de CV-30. Estos puentes son representan las principales solidas hacia el sur de Valencia, hacia el Soler, Torrent, o la A-3 dirección a Madrid.

En estos puentes se pueden evidenciar en la mayoría de los casos daños graves por corrosión. En la mayoría de las construcciones se aprecian grandes manchas de humedad, también desprendimientos y fisuras, e incluso, arrodillados al aire y donde la corrosión avanza libremente. A pesar de que existen algunas zonas donde se aprecia que se han llevado a cabo reparaciones, la falta de mantenimiento es un problema en construcciones de hormigón armado donde la probabilidad de que se produzcan daños por corrosión es alta, como en este caso, los ambientes marinos.

Imagenes:



CONCLUSIONES / CONCLUSIONS

El trabajo recogido en esta memoria refleja la problemática de la corrosión en las construcciones de hormigón armado en la ciudad de Valencia. La proximidad al mar, la existencia de cloruros, y la humedad del ambiente favorecen que se desarrollen procesos de corrosión de manera acelerada. Sin embargo, la ausencia de protocolos de inspección y mantenimiento permiten que el daño evolucione, se desarrolle y conduzca a graves problemas con un coste económico asociado importante. Debe señalarse además que este trabajo únicamente se ha llevado a cabo mediante una aproximación básica, la inspección visual. La utilización de técnicas complementarias como medidas in situ o catas habría favorecido la detección de muchas más construcciones con graves problemas por corrosión.

Este trabajo pone de relevancia la importancia de llevar a cabo tareas de inspección periódicas de manera efectiva o servirse de sistemas de monitorización autónomos que puedan alertar de manera temprana la aparición de procesos de corrosión. Estos trabajos permitirán paliar o minimizar el daño en las primeras etapas y prevenir graves problemas y costosas reparaciones.

The work included in this report reflects the problem of corrosion in reinforced concrete constructions in the city of Valencia. The proximity to the sea, the existence of chlorides and the humidity of the environment favours the accelerated development of corrosion processes. However, the absence of inspection and maintenance protocols allows the damage to evolve, develop and lead to serious problems with a significant associated economic cost. It should also be noted that this work has only been carried out using a basic approach, visual inspection. Using complementary techniques such as in situ measurements or testings would have favoured the detection of many more constructions with serious corrosion problems. This work highlights the importance of carrying out effective periodic inspection tasks or using autonomous monitoring systems that can provide early warning of the appearance of corrosion processes. Such work will help to mitigate or minimise damage at an early stage and prevent serious problems and costly repairs.

AGRADECIMIENTOS / ACKNOWLEDGEMENTS

Este trabajo forma parte de una memoria mucho más extensa presentada a la 24º Edición de los Premios Sandalo Miguel-María Aparicio, y galardonada con el primer premio. Los autores quieren agradecer a la Fundación Domus su trabajo organizando este concurso y fomentando la difusión de la ciencia y la investigación en la ciudad de Valencia.

This work is part of a much more extensive report submitted to the 24th Edition of the Sandalo Miguel-Maria Aparicio Awards. It was awarded with the first prize. The authors would like to thank the Domus Foundation for its work in organising this competition and promoting the dissemination of science and research in the city of Valencia.