

39-40

Re

REVISTA DE EDIFICACIÓN



2011-2012

MDA

Master en Diseño Arquitectónico

programa oficial de posgrado

El Programa se compone de cursos de proyectos y teoría e historia para grupos reducidos, impartidos por profesores de prestigio pertenecientes a la escena internacional de la arquitectura; su conocimiento y trato directo en el marco de las clases, sesiones críticas y correcciones previstas a lo largo de cada curso constituye el atractivo básico de esta docencia.

calendario

Primer cuatrimestre	1 de septiembre 2011 - 16 de diciembre 2011
Segundo cuatrimestre	9 de enero 2012 - 25 de mayo 2012
Tercer cuatrimestre	1 de septiembre 2012 - 21 de diciembre 2012

Plazas limitadas (max. 30).

Recepción de solicitudes a lo largo de todo el año.

profesorado

99/11 Juan Navarro Baldeweg, MADRID. Antonio Cruz & Antonio Ortiz, SEVILLA. José Antonio Martínez Lapeña, BARCELONA. Elías Torres, BARCELONA. Carlos Jiménez, HOUSTON. Gonçalo Byrne, LISBOA. Carlos Ferrater, BARCELONA. Francisco J. Mangado, PAMPLONA. João Alvaro Rocha, OPORTO. Manuel Gallego, LA CORUÑA. Elia Zenghelis & Eleni Gigantes, BRUSELAS. Vittorio Magnago Lampugnani, ZURICH. Rafael Moneo, MADRID. Richard Ingersoll, FLORENCIA. Jorge F. Liernur, BUENOS AIRES. Luis Fernández Galiano, MADRID. Judith Sheine, LOS ÁNGELES. Wilfried Wang, BERLÍN. Michael Hays, BOSTON. Carlos Sambricio, MADRID. Fritz Neumeyer, BERLÍN. Joan Busquets, BARCELONA. Stanislaus von Moos, ZURICH. Giorgio Muratore, ROMA. William Curtis, PARÍS. Hartmut Frank, HAMBURGO. Maristella Casciato, ROMA. Lars Lerup, HOUSTON. Juan Miguel Hernández de León, MADRID. Helio Piñón, BARCELONA. Eduardo Souto de Moura, LISBOA. Kenneth Frampton, NUEVA YORK. Henry Ciriani, PARIS. Mark Cousins, LONDRES. Juan José Lahuerta, BARCELONA. Beatriz Colomina, NUEVA YORK. Mark Wigley, NUEVA YORK. João Luis Carrilho da Graça, LISBOA. Panos Mantziaras, PARIS. Werner Oechslin, ZURICH. Manfred Speidel, AACHEN. Stanislaus von Moos, ZURICH. Miguel Ángel Alonso del Val, PAMPLONA. Peter Buchanan, LONDRES. Fritz Neumeyer, BERLIN. Joan Fontrodona, BARCELONA. Aurelio Galfetti, LUGANO-MASSAGNO. Emilio Tuñón, MADRID. José Manuel Pozo, PAMPLONA.

11/12 Frank Harmut, HAMBURGO. José María Ezquiaga, MADRID. Juan Herreros, MADRID. Gonzalo Byrne, LISBOA. Juan Miguel Hernández León, MADRID. José Antonio Martínez Lapeña, BARCELONA.



SOL MADRIDEJOS / JUAN CARLOS SA

ALBERTO NOGUEROL / PILAR T

VICTOR LOPEZ COT

HUGO DWOR

JOSE MARIA TORRES NA

AIRES MAT

ARCADI

JAVIER GARCIA SOLE

PONCE DE LEON & TEHR

JOAO ALVARO ROCC

ESTUDIO CANO LAS

MORALES / DE GILES / G. MARIS

ENRIC BATLLE & JOAN RO

VICTOR RAHOLA AGUA

RUISANCHEZ & VENDRELL

GONÇALO BYRN

SMILLJAN RADD

MARIANO BAYO

ARANGUREN & GALLEGOS

MANUEL BRULL

ANDRES PERI

CARISO ST JOHN ARCHITECT



ARQUITECTURAS DE AUTOR: 1Sol Madrideo/Juan Carlos Sancho, 2Alberto Nogerol/Pilar Díez, 3Josep Lluís Mateo, 4Manuel Gállego, 5Josep Fuses/Joan María Viader, 6Víctor López Cotelo, 7Hugo Dworzak, 8Ignacio & Luis Rubiño/Purificación García, 9José María Torres Nadal, 10Enric Batlle/Joan Roig, 11Mariano Bayón, 12Andrés Perea, 13Caruso St. John Architects, 14Aranguren y Gallegos, 15Manuel Ruisanchez/Xavier Vendrell, 16Víctor Rahola, 17Estudio Cano Lasso, 18João Alvaro Rocha, 19Mónica Ponce de León/Nader Tehrani, 20Gonçalo Byrne, 21Javier García Solera, 22Artigues & Sanabria, 23Manuel Brullet, 24Morales/de Giles/G. Mariscal, 25Aires Mateus, 26Arcadi Pla i Masmiquel, 27Smiljan Radic, 28Enrique Nieto & Enrique Sobejano, 29Alfonso Penela, 30Tonet Sunyer, 31João Lluís Carrilho da Graça, 32Eduardo Souto Moura, 33Alejandro Aravena, 34Grijalba, Carazo y Asociados, 35Pep Llinás, 36EMBT Miralles-Tagliabue, 37RCR Aranda Pigem Vilalta, 38Rafael Iglesia, 39Ramón Fernández Alonso, 40Jesús Aparicio, 41Andrés Cánovas Atxu Amann Nicolás Maruri, 42Felipe Assadi, 43Juan Domingo Santos, 44Paredes Pedrosa Arquitectos, 45Alberto Kalach, 46Vicens+Ramos, 47Ateliers 234

Puede adquirir las publicaciones a través de:

Librerías y centros especializados
www.unav.es/arquitectura/publicaciones
Distribuidora BREOGAN
C/ LANUZA, 11
28028 Madrid
Tel. 91 725 90 72
www.breogan.org

Universidad de Navarra
Escuela Técnica Superior de Arquitectura

SERVICIO DE PUBLICACIONES
Campus Universitario, 31080, Pamplona - Navarra
948 42 56 00 (ext. 2730)
www.unav.es/arquitectura/publicaciones
spetsa@unav.es

COMITÉ CIENTÍFICO / *SCIENTIFIC COMMITTEE*

Eduardo Bayo, Universidad de Navarra / Manuel Blasco, Universidad de Navarra / Juan Echeverría, Universidad de Navarra, Universidad San Pablo-Ceu / Luis Maldonado, Universidad Politécnica de Madrid / Iván Nevzgodín, Universidad de Delft / Domingo Pellicer, Universidad de Navarra / Bárbara Rangel, Universidad de Oporto / Joao Álvaro Rocha, Universidad de Navarra / Ana Sánchez-Ostiz, Universidad de Navarra / José L. Torero, Universidad de Edimburgo / Marina Vidaurre, Universidad de Navarra

CONSEJO EDITORIAL / *EDITORIAL BOARD*

Rubén A. Alcolea, César Martín Gómez, José Manuel Pozo

DIRECCIÓN / *DIRECTION*

César Martín Gómez

COORDINACIÓN / *COORDINATION*

Marina Vidaurre, Carlos Berían

MAQUETACIÓN / *GRAPHIC DESIGN*

Carlos Berían, Daniel Redín, Eduard Codinach

EDICIÓN, REDACCIÓN, DISTRIBUCIÓN Y PUBLICIDAD / *EDITION, EDITORIAL STAFF, DISTRIBUTION AND PUBLISH*

Departamento de Edificación, Departamento de Estructuras, Departamento de Proyectos, Departamento de Urbanismo

E.T.S. de Arquitectura. Universidad de Navarra
31080 Pamplona
Tlf. 948 425600 (ext. 2730). Fax 948 425629
www.unav.es/arquitectura/publicaciones
spetsa@unav.es

IMPRESIÓN / *PRINTING* Litografía IPAR S. L.

DEPÓSITO LEGAL NA 063-2011

ISSN 1138-5596

PRECIO 18 €



Estación Marquês
Eduardo Souto de Moura

La Dirección de la Revista no acepta responsabilidades derivadas de las opiniones o juicios de valor de los trabajos publicados, las cuales recaerán exclusivamente sobre sus autores. Esta publicación no puede ser reproducida total o parcialmente por ningún medio sin la autorización expresa por escrito de los autores. Re ha procurado contrastar las fuentes de todas las imágenes y notas al pie utilizadas en este número. Pedimos disculpas por cualquier error u omisión.

The criteria expressed in the different articles of this issue are the exclusive responsibility of their authors and do not necessarily reflect the opinions of the Management and Editor of this review. No part of this work covered by the copyright hereon may be reproduced or used in any form or by any means, graphic, electronic or mechanical, including photocopying, recording, taping or information storage and retrieval systems without written permission from the publisher. Re has attempted to trace and acknowledge all sources of images and endnotes used in this issue and apologizes for any errors or omissions.

Fe de erratas: en el número 38 de Re aparece en la página 40 una imagen que fue cedida por IDOM; debemos aclarar que esta imagen es resultado de los estudios realizados por Labein - Tecnalia. En la nota 4 de la página 43 se hace referencia a una ingeniería externa especializada en fuego, que es Labein - Tecnalia.

METRO DE OPORTO

- 6 Los nuevos iconos de la movilidad: hacia un nuevo *urbanismo*
EDUARDO ROJO
- 14 Estación São Bento
ALVARO SIZA
- 30 Estación Aliados
EDUARDO SOUTO DE MOURA
- 38 Estación Trindade
EDUARDO SOUTO DE MOURA
- 46 Estación Bolhão
EDUARDO SOUTO DE MOURA
- 52 Estación Casa da Musica
EDUARDO SOUTO DE MOURA
- 60 Estación Marquês
EDUARDO SOUTO DE MOURA
- 66 Estación Combatentes
EDUARDO SOUTO DE MOURA
- 76 Estación Salgueiros
EDUARDO SOUTO DE MOURA
- 82 Funicular Guindais. Batalha - Ribeira
ADALBERTO DIAS
- 90 Estación Polo Universitario
ADALBERTO DIAS

VIVIENDA COLECTIVA

- 96 Edificios residenciales en el distrito Ecoparc de Neuchâtel
EMMANUEL REY

PEQUEÑA CONSTRUCCIÓN

- 110 Casa TOT
FERNANDO OÍZA, MICHEL ARAUZO, ENRIQUE KAHLE

INVESTIGACIÓN

- 120 Ventilación en viviendas: el reto de una ventilación eficaz y eficiente
VÍCTOR J. DEL CAMPO, JON TERÉS
- 128 Evacuación de aguas en el marco del CTE: un enfoque prestacional
JUAN ECHEVERRÍA
- 134 El conocimiento arquitectónico en la era de la información: los repositorios digitales
LEANDRO MADRAZO
- 142 Lesiones y rehabilitación de las instalaciones de fontanería y saneamiento en edificios destinados a viviendas
ALBERTO MEISS, JESÚS FEIJÓ

ENGLISH ABSTRACTS