

Las cubiertas ecológicas de tercera generación: un nuevo material constructivo

The ecological roofs of third generation: an new constructive material

F. J. Neila*, C. Bedoya*, C. Acha*, F. Olivieri*, M. Barbero*

RESUMEN

En 1994 se inició una investigación que dio como resultado la construcción de la primera cubierta ecológica en España. Desde ese momento se han realizado modificaciones en su estructura constructiva, en el sustrato empleado y en las plantas empleadas, con la intención de optimizar su comportamiento, adaptándola a las condiciones climáticas que se padecen de España. Todas estas modificaciones han sido ensayadas y se ha evaluado rigurosamente su comportamiento energético. El resultado ha culminado en un modelo de cubierta, ya de una tercera generación, denominada como cubierta ecológica jardín. En este artículo se muestran, tanto los resultados de la investigación previa, como los correspondientes a la fase final que culminó con ese nuevo modelo, considerado como un nuevo material constructivo, plenamente sostenible.

310-13

Palabras clave: cubiertas ecológicas; ahorro de energía; arquitectura bioclimática; aislamiento térmico.

1. INTRODUCCIÓN

La investigación, desarrollada desde 1994 hasta nuestros días ha constado hasta el momento de cinco grandes fases. La fase 5, sobre la que aún se trabaja, ha dado lugar a un nuevo concepto de cubierta vegetal, la cubierta ecológica de tercera generación, que se puede considerar un nuevo material constructivo por sus cualidades singulares.

En este artículo se van a exponer los antecedentes de esta investigación, mostrando las

SUMMARY

In 1994, the first ecological roof in Spain was built as a result of a research process. The structure of the construction, the substrate, and the chosen plants have been modified since then, in order to make the environmental properties optimum and to adapt it to extreme climatic conditions such as Spanish dry summers and frosted winters. All these changes have been tested and the energetic attitude has been studied. The best result is represented by a third generation roof model, called as an ecological garden roof. The present article describes the results obtained from the previous research as well as the final process results.

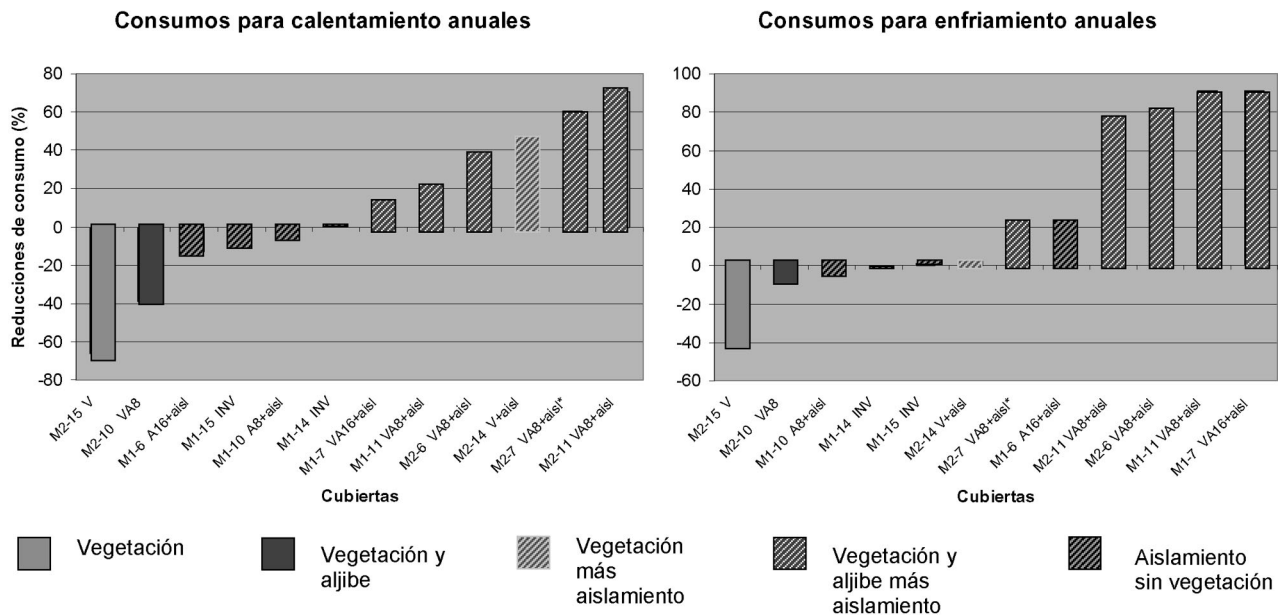
Keywords: ecological roofs; energy saving; bioclimatic architecture; thermic isolation.

fases anteriores con los resultados obtenidos en ellas, para finalmente, mostrar las mayores novedades obtenidas en la última fase.

2. ANTECEDENTES

Los objetivos generales de esta investigación fueron posibilitar la construcción de la primera cubierta ecológica en España, adaptar la cubierta a las condiciones climáticas y constructivas españolas, y analizar experimentalmente el comportamiento térmico

* Miembros del Grupo de Investigación de la UPM ABIO. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid, España.



15

15.- Diagramas de barras de los consumos energéticos comparados con los de una cubierta invertida.

- (5) Briz, J.: Naturación urbana: Cubiertas ecológicas y mejora medioambiental. Madrid, Mundi-Prensa Libros S. A., 1999.
- (6) Coombs, J.; Hall, D.O.: Técnicas de Bioproduktividade e fotossíntese. Fortaleza, Edições Universidade Federal do Ceará, 1989.
- (7) Der Dachdeckermeister: A new green roof substrate. Green Network. V. 53, N° 9, Alemania, 2000, Págs. 81-82.
- (8) Dodd, J.: "Leaf cover to external walls for different climatic zones", en Energy and Buildings, V. 14, Lausanne, Elsevier, 1989.
- (9) Duesdieker, W.: "Green Roofs, Protective cover and thermal insulation", en Klima, V. 43:18, Alemania, Sep. 1988. Págs. 50 -59.
- (10) Eumorfopoulou, E., Psomas, F.A.; Tsakiris, N.K.: Comparative assessment of the thermal behaviour of a planted roof vs. a bare roof in Thessaloniki. Laboratory of Building Construction and Physic Faculty of Civil Engineering, Aristotle University of Thessaloniki, 1999.
- (11) Fast, E.: "Green growth the rooftops", en Gale Group Magazine DB (TM). Pensilvania, EUA, Dic. 2000.
- (12) Haefeli, P. et al: "Experiences with green roof in Switzerland", en Proceedings of PLEA '98, Environmentally Friendly Cities. Lisboa, 1998.
- (13) Hutchinson, B. A.; Taylor, F. G.; Wendt, R. L.: Use of Vegetation to Ameliorate Building Microclimates: An Assessment of Energy Conservation Potentials. Oak Ridge National Laboratory Report ORLN/CON 87. 1982.
- (14) Johnson, S. B.: The Roof Gardens of Broadway's Theatres, 1883 to 1941. New York University. Volume 45102- A of Dissertation Abstracts International. 1984.
- (15) Johnston, J.; Newton, J.: Building green, A guide to using on Roofs, Walls and Pavements. Londres, The London Ecology Unit, 1991.
- (16) Jouan, M. O.: "Toiture vegetalisee a entretien reduit", en Cahiers techniques du Batiment, N° 156. Francia. 1994. Págs. 55- 56.
- (17) Machado, M. V.; Britto, C.; Neila, F. J.: "Thermal behaviour simulation of models with ecological roofs" en Proceedings of PLEA 99 Conference. V. 2, Londres, James&James Ltd, 1999. Págs. 611-616.
- (18) Patrike, K.: "Establishing an extensive green cover on roofs a comparison under practical conditions, Results of a model experiment carried out over a period of three years", en Rasen, N° 20 :2, Alemania, 1989. Págs. 37- 41.
- (19) Palomo del Barrio, E.: "Analysis of the green roofs cooling potential in buildings" en Energy and Buildings. V. 27, Lausanne, Elsevier, 1998.
- (20) Papadopoulos, M.; Axarli, K.: "Energy efficient design and passive solar systems" en Building Physiks II. Grecia, Thessaloniki Aristotle University, 1992.
- (21) Schiedhelm, M.: "Roof gardens: observation of roof gardens on the buildings of the Free University of Berlin over a period of twenty years", en Deutsche Bauzeitung. V. 119, N° 8, Alemania, Ago. 1985. Págs. 48- 49.

* * *