

**Company - Société**

Subarquitectura + Arquitecturas Torres Nadal

Architect - ArchitecteSubarquitectura (Andres Silanes,
Fernando Valderrama and Carlos Bañon)
Arquitecturas Torres Nadal (Jose Maria Torres Nadal)**Collaborators - Collaborateurs**

6

Founded in - Fondé en

2004

Address - AdresseAvda. de La Estación 8,7a
Alicante
SPAIN**Contact - Contact**Phone: +34 965135914
Fax: +34 965136315
E-mail address: para@subarquitectura.com

NEW LABORATORIES AND OFFICES

Coping with extreme climatic conditions

A CONTEMPORARY NEW ENVIRONMENT CAN BE CREATED BY COMBINING MODERN TECHNOLOGY WITH TRADITIONAL HORTICULTURAL SOLUTIONS TO PROVIDE PROTECTION FROM THE HEAT.

UNE ATMOSPHÈRE NOUVELLE ET CONTEMPORAINE PEUT ÊTRE CRÉÉE EN COMBINANT DES SOLUTIONS AGRICOLES TRADITIONNELLES ET DES TECHNIQUES MODERNES POUR SE PROTÉGER DE LA CHALEUR.

Challenge - Challenges

The project involved building a research centre, with laboratories and offices, on the university campus in Alicante. The site is close to citrus groves, which would be removed to make way for the new buildings. Climatic conditions in the region are extreme, with summer temperatures up to 40°C, little rain, and cold, dry winters. To cope with these conditions, the plan was to reinvent the traditional patio, using the latest technology combined with horticultural techniques used in greenhouses, to regulate the temperature and provide a comfortable internal environment. Ventilation and natural lighting would also be used throughout to improve internal conditions.

Il s'agissait de construire un centre de recherche (laboratoires et bureaux) sur un campus universitaire d'Alicante, à côté de vergers de citrons qui disparaîtraient au fur et à mesure que les futurs bâtiments du campus seront édifiés. Dans cette région, les conditions climatiques sont extrêmes, avec des températures pouvant atteindre les 40°C en été, peu de pluie et des hivers secs et froids. Il fallait tirer le meilleur parti de ces conditions climatiques. Pour cela, l'ambition était de réinventer le concept traditionnel de patio, en combinant des techniques agricoles propres aux serres et les nouvelles technologies pour réguler la chaleur et accroître le confort. Le confort devait également être assuré par une ventilation et un éclairage naturels de tous les espaces.

BUILDING PROFILE - PROFIL DU BÂTIMENT

Building type Type de bâtiment	Non residential Non résidentiel
Total area Surface totale	2.000 m²
Number of floors Nombre d'étages	2
Construction date Date de construction	03.2008

Key points - Points clés

The various departments and laboratories are arranged around a central patio area, on three levels:

- At ground level, the envelope is semi-transparent, allowing people to see through to the outside, as they work.
- Level two, with opaque walls, houses all of the central services and plant for the building's electricity, gas, air conditioning, ventilation and water.
- On the light and airy upper level, shading and diffused light help regulate the temperature and reduce solar radiation, like a large cloud.

There are no corridors; instead, open walkways give direct access to the laboratories. In the interior patio area, two large openings provide ventilation, whilst lighting, humidity and temperature control is zoned to ensure perfect conditions throughout.

Les laboratoires et différents départements sont groupés dans une structure en anneaux enlacés avec, au centre, un système de patios intérieurs.

Chaque anneau se compose de trois bandes :

- *La bande inférieure, en contact avec le sol, semi-transparente, permet aux personnes travaillant de voir l'extérieur.*
- *La bande intermédiaire, opaque, renferme toutes les installations techniques : électricité, gaz, air conditionné, ventilation et eau.*
- *La bande supérieure, plus diffuse et légère, régule l'atmosphère intérieure en créant de l'ombre et en réduisant les radiations solaires, comme un grand nuage.*

Les couloirs ont disparu, transformés en espaces communs permettant d'accéder directement aux laboratoires.

Dans les patios intérieurs, les conditions de lumière, humidité et température peuvent être régulées localement, et deux grandes ouvertures facilitent l'aération.





TECHNICAL STRATEGY

STRATÉGIE TECHNIQUE

The construction is completely dry, with a reinforced concrete frame and prefabricated systems. The fabric of the lower level consists of a matrix of polyester fibres, with the intermediate level an impermeable membrane of polyurethane, and the upper level a polyethylene mesh, similar to that used in greenhouses. All interior walls are constructed from 40 mm thick $\lambda 36$ glass wool panels, faced with plasterboard. The floors are covered in an industrial epoxy resin and all windows are anodised aluminium with safety glass.

La construction est totalement sèche, formée de systèmes préfabriqués et d'une structure en béton armé. La bande inférieure est composée d'une grille de fibres de polyester, la bande intermédiaire d'une membrane imperméable de polyuréthane, et la bande supérieure est en mailles de polyéthylène, utilisées dans les serres. Toutes les cloisons intérieures ont été montées avec des panneaux de 40 mm de laine de verre ($\lambda 36$) recouverts de plaques de plâtre. Le sol a été réalisé en résine industrielle époxi, les fenêtres en aluminium anodisé avec des verres de sécurité.



30 kWh/m².yr
Total energy consumption for the building
Consommation d'énergie tous usages



PERFORMANCE ANALYSIS - ANALYSE DE LA PERFORMANCE

Total energy consumption for the building Consommation d'énergie tous usages	30 kWh/m ² .yr
Energy consumption heating only Consommation d'énergie chauffage seul	35 kWh/m ² .yr
U value for the windows - Valeur U des parois vitrées	2.80 W/m ² K
U value for the roof - Valeur U des toits & terrasses	0.40 W/m ² K
U value ground / basement floor - Valeur U du plancher bas/fondation	0.60 W/m ² k
U value for walls - Valeur U des murs	0.68 W/m ² K

”

Only when you leave the building, do you feel the heat outside. Inside you are perfectly fine, even in August.

Ce n'est qu'en sortant du bâtiment qu'on se rend compte de la canicule extérieure. À l'intérieur on est parfaitement bien, même en août.

Joaquin Pastor,
Facility Vice-director

”